

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-291335

(43)Date of publication of application : 19.10.2001

(51)Int.Cl. G11B 20/12

H04N 5/7826

H04N 5/92

H04N 5/928

(21)Application number : 2000-104838 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 06.04.2000 (72)Inventor : ABE FUMIYOSHI

BEST AVAILABLE COPY

TAUCHI YOICHIRO

KOTANI YASUTAKA

KOZAI TOSHINORI

(54) MAGNETIC TAPE RECORDING DEVICE AND METHOD, MAGNETIC TAPE REPRODUCING DEVICE AND METHOD, FORMAT OF MAGNETIC TAPE AS WELL AS RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record and reproduce HD video signals and HD aural signals.

SOLUTION: With pictures as much as the number indicated by a value of M (3 in this example) in a GOP structure as one unit, the AUX data associated with this picture, the aural data (the segment shown by U in Figure) corresponding to this picture and the AUX data (the segment shown by X in Figure) associated with the aural data are collectively arranged at the top of 16 tracks to be subjected to interleaving. The pictures for the one unit (the 3 pictures in this example) are thereafter arranged.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the magnetic tape recording device which records digital data on a magnetic tape by the rotary head The 1st acquisition means which acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition means which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by said 1st acquisition means, A selection means to choose one side of the data acquired by said 1st acquisition means or said 2nd acquisition means as the 1st group's data, The 3rd acquisition means which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data, said 1st group's data, and said 2nd group's data are set on the track of said magnetic tape. The magnetic tape recording device characterized by having a synthetic means to compound so that it may continue without between both estranging, and a supply means to supply said rotary head in order to record the data compounded by said synthetic means on said magnetic tape.

[Claim 2] Said 1st acquisition means is a magnetic tape recording device according to claim 1 characterized by acquiring said image data in the edit unit

as said 1st group's data.

[Claim 3] Said 2nd acquisition means is a magnetic tape recording device according to claim 1 which acquires the auxiliary data about said voice data, and the auxiliary data about said image data as said 2nd group's data, and is characterized by compounding said synthetic means, respectively so that it may be arranged in order of the auxiliary data about said voice data, said voice data, the auxiliary data about said image data, and said image data.

[Claim 4] Said 2nd acquisition means is a magnetic tape recording device according to claim 1 which acquires an auxiliary data required for the Puri playback further, and is characterized by said synthetic means compounding an auxiliary data required for said Puri playback so that it may be arranged at the head of the edit unit of said image data.

[Claim 5] An auxiliary data required for said Puri playback is a magnetic tape recording device according to claim 4 characterized by including the content currently recorded on the sub-code sector.

[Claim 6] In the magnetic tape record approach of the magnetic tape recording device which records digital data on a magnetic tape by the rotary head The 1st acquisition step which acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition step which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by processing of said 1st acquisition step, The selection step

which chooses one side of the data acquired by processing of said 1st acquisition step, or processing of said 2nd acquisition step as the 1st group's data, The 3rd acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data, said 1st group's data, and said 2nd group's data are set on the truck of said magnetic tape. The magnetic tape record approach characterized by including the synthetic step compounded so that it may continue without between both estranging, and the supply step supplied to said rotary head in order to record the data compounded by processing of said synthetic step on said magnetic tape.

[Claim 7] In the program which controls the magnetic tape recording device which records digital data on a magnetic tape by the rotary head The 1st acquisition step which acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition step which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by processing of said 1st acquisition step, The selection step which chooses one side of the data acquired by processing of said 1st acquisition step, or processing of said 2nd acquisition step as the 1st group's data, The 3rd acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data, said 1st group's data, and said 2nd group's data are set on the truck of said magnetic tape. The synthetic step compounded so that it may continue without between both

estranging, The record medium with which the program which the computer characterized by including the supply step supplied to said rotary head in order to record the data compounded by processing of said synthetic step on said magnetic tape can read is recorded.

[Claim 8] In a format of the magnetic tape with which digital data is recorded by the rotary head Image data, voice data, search data, or said image data, Said voice data or the data of the 1st group of the variable-length auxiliary data relevant to said search data, And a format of the magnetic tape characterized by what is recorded as the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said image data, said voice data, or said search data continue without between both estranging on a truck.

[Claim 9] The data of the 1st group of the variable-length auxiliary data relevant to the high definition compressed or standard image data, voice data, search data or said image data, said voice data, or said search data, The data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data set on a truck. In the magnetic tape regenerative apparatus which plays the magnetic tape currently recorded as continuing without between both estranging by the rotary head An acquisition means to acquire said auxiliary data as said 1st group's data, or said 2nd group's data from the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape, Said auxiliary data acquired by said acquisition

means or said 2nd group's data is used. The magnetic tape regenerative apparatus characterized by having an expanding means to elongate said high-definition image data compressed among the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape.

[Claim 10] The data of the 1st group of the variable-length auxiliary data relevant to the high definition compressed or standard image data, voice data, search data or said image data, said voice data, or said search data, The data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data set on a truck. In the magnetic tape playback approach of the magnetic tape regenerative apparatus which plays the magnetic tape currently recorded as continuing without between both estranging by the rotary head The acquisition step which acquires said auxiliary data as said 1st group's data, or said 2nd group's data from the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape, Said auxiliary data acquired by processing of said acquisition step and said 2nd group's data are used. The magnetic tape playback approach characterized by including the expanding step which elongates said high-definition image data compressed among the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape.

[Claim 11] The data of the 1st group of the variable-length auxiliary data relevant to the high definition compressed or standard image data, voice data, search

data or said image data, said voice data, or said search data, The data of the 2nd group containing the sub-code relevant to said 1st group's data set on a truck. In the program which controls the magnetic tape regenerative apparatus which plays the magnetic tape currently recorded as continuing without between both estranging by the rotary head The acquisition step which acquires said auxiliary data as said 1st group's data, or said 2nd group's data from the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape, Said auxiliary data acquired by processing of said acquisition step and said 2nd group's data are used. The record medium with which the program which the computer characterized by including the expanding step which elongates said high-definition image data compressed among the data reproduced by said rotary head from said magnetic tape can read is recorded.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a record medium at a format of a magnetic tape recording device and an approach, a magnetic tape regenerative

apparatus and an approach, and a magnetic tape, and a list, and relates to a record medium at a format of the magnetic tape recording device which enabled it to record or reproduce high-definition image data to a magnetic tape especially and an approach, a magnetic tape regenerative apparatus and an approach, and a magnetic tape, and a list.

[0002]

[Description of the Prior Art] Recently, compression technology progresses, and image data etc. are compressed by DV (Digital Video) method, and have come to be recorded on a magnetic tape. The format for that is specified as a DV format of a noncommercial digital video recorder.

[0003] Drawing 1 expresses the configuration of one truck of the conventional DV format. In addition, in the DV format, although image data are changed 24-25 and it is recorded, the number of bits of the figure shown in drawing 1 expresses the numeric value after being changed 24 to 25 times.

[0004] Let the range corresponding to the contact angle of 174 degrees of a magnetic tape be the range of one substantial truck. Out of the range of this one truck, the over-writing margin with a die length of 1250 bits is formed. This over-writing margin is for data erasing and losing the remainder.

[0005] The die length of the range of one truck is made into 134975 bits when a rotary head rotates synchronizing with 60×1000 / frequency of 1001Hz, and

when a rotary head rotates synchronizing with the frequency of 60Hz, it is made into 134850 bits.

[0006] Sequential arrangement of an ITI sector, an audio sector, a video sector, and the sub-code sector is carried out, between an ITI sector and an audio sector, a gap G1 is formed between an audio sector and a video sector, and gap G3 is formed in the trace direction (it sets to drawing 1 and is the right from the left) of the magnetic head between a gap G2 and a video sector, and a sub-code sector at this one track, respectively.

[0007] An ITI (Insert and Track Information) sector can be taken in 3600-bit length, the 1400-bit preamble for generating a clock in the head is arranged, and SSA (Start Sync Area) and TIA (Track Information Area) are established in the degree in the length for 1920 bits. The bit string (sink number) required for SSA in order to detect the location of TIA is arranged. The information showing being the information, SP mode, or LP mode which shows that it is a noncommercial DV format, the information showing the pattern of the pilot signal of one frame, etc. are recorded on TIA. The 280-bit postamble is arranged after TIA.

[0008] The die length of a gap G1 is considered as 625 bits.

[0009] An audio sector is made into die length of 11550 bits, and 400 bits of the head and 500 bits of the last are made into a preamble or a postamble, respectively, and let 10650 bits of the meantime be data (audio data).

[0010] Let a gap G2 be the length of 700 bits.

[0011] A video sector is made into 113225 bits, and 400 bits of the head and 925 bits of the last are made into a preamble or a postamble, respectively, and let 111900 bits of the meantime be data (video data).

[0012] The die length of gap G3 is made into 1550 bits.

[0013] A sub-code sector is made into 3725 bits when rotating on the frequency whose rotary heads are $60 \times 1000 / 1001 \text{ Hz}$, and when rotating on 60Hz frequency, it is made into 3600 bits. 1200 bits of the head of them are made into a preamble, and it is carried out to 1325 bits of the last, or 1200 bits (when rotating on the frequency whose rotary heads are $60 \times 1000 / 1001 \text{ Hz}$) (when rotating on the frequency whose rotary head is 60Hz), and let 1200 bits of the meantime be data (sub-code).

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In the DV format, a gap G1 thru/or G3 are not only formed, but the preamble and the postamble were prepared for every sector in this way between the ITI sector, the audio sector, the video sector, and the sub-code sector, the so-called overhead was long and the technical problem which cannot fully obtain the record rate of substantial data occurred.

[0015] Although the bit rate of 25Mbps extent is required in order to record as a

result (HD (High Definition) image data are called hereafter), for example, high-definition image data In this record format, the video rate to MP@HL of an MPEG (Moving Picture Expert Group) method If the data for search images are removed, even if it can secure only 24Mbps extent at most but can record the image data (SD (Standard Definition) image data are called hereafter) of standard grade as a result The technical problem which cannot compress and record HD image data by MP@HL, MP@H-14 method, etc. occurred.

[0016] This invention is made in view of such a situation, and enables it to record or reproduce HD data.

[0017]

[Means for Solving the Problem] 1st acquisition means by which the magnetic tape recording apparatus of this invention acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition means which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by the 1st acquisition means, A selection means to choose one side of the data acquired by the 1st acquisition means or the 2nd acquisition means as the 1st group's data, The 3rd acquisition means which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data, the 1st group's data, and the 2nd group's data are set on the track of a magnetic tape. It is characterized by having a synthetic means to compound so that it may continue without between both estranging,

and a supply means to supply a rotary head in order to record the data compounded by the synthetic means on a magnetic tape.

[0018] The 1st acquisition means can acquire image data in the edit unit as the 1st group's data.

[0019] The 2nd acquisition means acquires the auxiliary data about voice data, and the auxiliary data about image data as the 2nd group's data, and is characterized by compounding a synthetic means, respectively so that it may be arranged in order of the auxiliary data about voice data, voice data, the auxiliary data about image data, and image data.

[0020] The 2nd acquisition means can acquire an auxiliary data required for the Puri playback further, and a synthetic means can compound an auxiliary data required for the Puri playback so that it may be arranged at the head of the edit unit of image data.

[0021] An auxiliary data required for the Puri playback is a magnetic tape recording device according to claim 4 characterized by including the content currently recorded on the sub-code sector.

[0022] The 1st acquisition step from which the magnetic tape record approach of this invention acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition step which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by processing of the 1st acquisition step, The selection step which

chooses one side of the data acquired by processing of the 1st acquisition step, or processing of the 2nd acquisition step as the 1st group's data, The 3rd acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data, the 1st group's data, and the 2nd group's data are set on the track of a magnetic tape. It is characterized by including the synthetic step compounded so that it may continue without between both estranging, and the supply step supplied to a rotary head in order to record the data compounded by processing of a synthetic step on a magnetic tape.

[0023] The 1st acquisition step from which the program of the record medium of this invention acquires image data, voice data, or search data, The 2nd acquisition step which acquires the variable-length auxiliary data relevant to the data acquired by processing of the 1st acquisition step, The selection step which chooses one side of the data acquired by processing of the 1st acquisition step, or processing of the 2nd acquisition step as the 1st group's data, The 3rd acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data, the 1st group's data, and the 2nd group's data are set on the track of a magnetic tape. It is characterized by including the synthetic step compounded so that it may continue without between both estranging, and the supply step supplied to a rotary head in order

to record the data compounded by processing of a synthetic step on a magnetic tape.

[0024] A format of the magnetic tape of this invention is characterized by what is recorded as the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the variable-length auxiliary data's relevant to image data, voice data or search data, image data, voice data, or search data 1st data and image data, voice data, or search data of a group continue without between both estranging on a truck.

[0025] In the magnetic tape recording device of this invention, the magnetic tape record approach, and the program of a record medium Image data, voice data, or search data is acquired, and the variable-length auxiliary data relevant to the acquired data is acquired. One side of the acquired data is chosen as the 1st group's data. The data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data are acquired, and the 1st group's data and the 2nd group's data set on the truck of a magnetic tape. It is compounded and the compounded data are recorded on a magnetic tape so that it may continue without between both estranging.

[0026] The magnetic tape regenerative apparatus of this invention as the 1st group's data An acquisition means to acquire the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the variable-length auxiliary data relevant to the high definition compressed or standard image data, voice data, or search

data, or the 1st group's data, It is characterized by having an expanding means to elongate the high-definition image data compressed among the data reproduced by the rotary head from the magnetic tape, using the auxiliary data acquired by the acquisition means, or the 2nd group's data.

[0027] The magnetic tape playback approach of this invention as the 1st group's data The high definition compressed or standard image data, voice data, or the variable-length auxiliary data relevant to search data, Or the acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data, It is characterized by including the expanding step which elongates the high-definition image data compressed among the data reproduced by the rotary head from the magnetic tape using the auxiliary data acquired by processing of an acquisition step, or the 2nd group's data.

[0028] The program of the record medium of this invention as the 1st group's data The high definition compressed or standard image data, voice data, or the variable-length auxiliary data relevant to search data, Or the acquisition step which acquires the data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the 1st group's data, It is characterized by including the expanding step which elongates the high-definition image data compressed among the data reproduced by the rotary head from the magnetic tape using the auxiliary data acquired by processing of an acquisition step, or the 2nd group's data.

[0029] In the magnetic tape regenerative apparatus of this invention, the magnetic tape playback approach, and the program of a record medium The high definition compressed as the 1st group's data, or standard image data, The data of the 2nd group containing the sub-code relevant to the variable-length auxiliary data relevant to voice data or search data or the 1st group's data are acquired. The high-definition image data compressed among the data reproduced by the rotary head from the magnetic tape are elongated using the acquired auxiliary data or the 2nd group's data.

[0030]

[Embodiment of the Invention] Drawing 2 expresses the example of a configuration of the recording system of the magnetic tape record regenerative apparatus which applied this invention. The image data compression section 1 compresses inputted HD video signal by MPEG methods, such as MP@HL or MP@H -14.

[0031] The voice data compression zone 2 performs speech compression, such as a method based on MPEG1layer2 or AAC in the sound signal corresponding to HD video signal. Thereby, a sound signal is compressed into 256Kbps thru/or 384Kbps(es).

[0032] AUX (assistance) data and the system data which consists of sub-code data etc. are inputted into a terminal 3 from a controller 13. System data is data

in which the title time code (TTC) which assists text information, such as an image, copyright inputted from the outside as audio addition data, and a photography situation, a search, edit, etc., truck positional information, the setting-out information on equipment, etc. are shown.

[0033] A switch 4 is switched by the controller 13, chooses suitably the system data supplied from the output of the image data compression section 1, the output of the voice data compression zone 2, or a terminal 3 to predetermined timing, and supplies it to the error sign ID adjunct 5.

[0034] The error sign ID adjunct 5 adds an error detection correction sign and ID to the data inputted through the switch 4, or performs interleave processing between 16 trucks to them, and outputs it to them at 24 -25 converter 6.

[0035] 24 -25 converter 6 is adding redundant 1 bit chosen so that the component of the pilot signal for tracking might come out strongly, and changes the inputted data of 24 bitwises into the data of 25 bitwises.

[0036] The sink generating section 7 generates the data of AMBURU in the sink data and the list which are added to the Maine data (drawing 9) or the sub-code (drawing 22) mentioned later.

[0037] A switch 8 is controlled by the controller 13, chooses either the output of 24 -25 converter 6, or the output of the sink generating section 7, and outputs it to the modulation section 9.

[0038] It becomes irregular by the method (the same method as the case in a DV format) suitable for recording on a magnetic tape 21, and the modulation section 9 is supplied to the parallel serial (P/S) converter 10 while it randomizes the data inputted through the switch 8 so that 1 or 0 may not continue.

[0039] The parallel serial conversion section 10 changes the inputted data into serial data from parallel data.

[0040] An amplifier 11 amplifies the data inputted from the parallel serial conversion section 10, is attached in a rotating drum (not shown), supplies them to the rotary head 12 to rotate, and is made to record on a magnetic tape 21.

[0041] Drawing 3 expresses the format of TORRAKU formed in a magnetic tape 21 of a rotary head 12. From under drawing Nakamigi, a rotary head 12 is tracing a magnetic tape 21 in the direction of the upper left, and forms the truck which inclined to the longitudinal direction of a magnetic tape 21. A magnetic tape 21 is transported leftward from the right among drawing.

[0042] Each truck is made into either F0, F1 or F2 according to the class of pilot signal for the tracking control recorded there. A truck is formed in order of F0, F1, F0, F2, F0, F1, F0, and F2.

[0043] As shown in drawing 4 , no pilot signals of frequencies f1 and f2 are recorded on the truck F0. On the other hand, as shown in a truck F1 at drawing 5 , the pilot signal of a frequency f1 is recorded, and as shown in drawing 6 , the

pilot signal of a frequency f_2 is recorded on the track F2.

[0044] Let frequencies f_1 and f_2 be $1/90$ of the record frequency of a channel bit, or the value of $1/60$, respectively.

[0045] As shown in drawing 4, the depth of the notch section in the frequencies f_1 and f_2 of TORRAKU F0 is set to 9dB. On the other hand, as shown in drawing 5 or drawing 6, CNR (Carrier to Noise Ratio) of the pilot signal of a frequency f_1 or a frequency f_2 is larger than 16dB, and let it be a value smaller than 19dB. And let the depth of the notch section of the frequencies f_1 and f_2 be a larger value than 3dB.

[0046] The track pattern which has these frequency characteristics is the same track pattern as a DV format. Moreover, record rates are about 40 Mbps(es) used as 300 tracks in 1 second. Therefore, the magnetic tape of a noncommercial digital video recorder, a rotary head, a drive system, a recovery system, and a control system can use as it is also in the gestalt of this operation.

[0047] Moreover, the track pair number is set to each track. A track pair number is a number given to two tracks scanned by two heads, the azimuth by the side of plus, and the azimuth by the side of minus, made into a track pair. In the example of drawing 3, the track pair number of No. 0 thru/or No. 31 is given, and the track pair number of No. 0, No. 8, No. 16, or No. 24 (not shown [the track pair to which No. 16 and No. 24 were set]) is set to the track pair of the head of

16 trucks by which an interleave is carried out.

[0048] Drawing 7 shows the example of the sector format (sector arrangement) of each TORRAKU. In addition, in drawing 7, the number of bits of the die length of each part is expressed with the die length after 24-25 conversion. The die length of one truck is made into 134975 bits when a rotary head 12 rotates on 60x1000 / frequency of 1001Hz, and when rotating on the frequency of 60Hz, it is made into 134850 bits. The die length of one truck is the die length corresponding to the contact angle of 174 degrees of a magnetic tape 21, and a 1250-bit over-writing margin is formed behind that. This over-writing margin is erased and prevents the remainder.

[0049] In drawing 7, a rotary head 12 traces TORRAKU rightward from the left. The 1800-bit preamble is arranged in the head. The data which are required to generate a clock, for example, are shown in the pattern A as shown in drawing 8, and Pattern B are put together and recorded on this preamble. Let Pattern A and Pattern B be the patterns with which each value of 0 and 1 became reverse. By combining this pattern suitably, the tracking pattern of the trucks F0, F1, and F2 shown in drawing 4 thru/or drawing 6 is realizable. In addition, the run pattern of this drawing 8 expresses the pattern after being changed by 24 to 25 converter 6 of drawing 2 24 to 25 times.

[0050] The Maine sector with a die length of 130425 bits is arranged at the

degree of a 1800-bit preamble. The structure of this Maine sector is shown in drawing 9 . This Maine sector is usually reproduced and search reproduced.

[0051] As shown in this drawing, the Maine sector consists of 141 sink blocks, and the die length of each sink block is made into 888 bits (111 bytes).

[0052] Let the first 123 sink blocks be a 16 bits sink, 24 bits ID, a 8 bits sink block (SB) header, the 760 bits Maine data, and the 80-bit parity C1.

[0053] A sink is generated by the sink generating section 7.

[0054] ID consists of three ID0 thru/or ID2 with a die length of 1 byte, respectively, as shown in drawing 10 (A).

[0055] The format type of a truck is defined as b7 thru/or b5 0 IDb7 thru/or among b0, and the truck pair number is shown in b4 thru/or b0.

[0056] Although track format was shown in drawing 7 , other, for example, ITI, sectors are prepared further, and the format which the Maine sector becomes from a 139 sink block, the format in which an ITI sector and the sector for postrecording of seven sink blocks are prepared further and which the Maine sector becomes from a 129 sink block can also be used. That is, ID for identifying an available format etc. is arranged 0 IDb7 thru/or b5. Thus, from enabling it to identify track format, recovery processing which was adapted for the format can be performed, and it becomes possible to reproduce data appropriately.

[0057] A sink block number is arranged at ID1.

[0058] Or the data currently recorded on the Maine sector would not be newly recorded by ID2 (not recorded on the place which is not recorded at all for the first time), that by which overwrite record was carried out, or the information shown in (an over-write [data / a certain]) is arranged as over-writing protection at it. For example, when overwrite record is carried out and substrate data remain with the instant clog of a head etc., the data newly recorded are corrected from the parity C1 being materialized (incorrect correction). Then, in order to prevent it, when [with the data newly recorded by this over-writing protection] it distinguishes, for example, is judged as substrate data, parity C2 can perform IREJA correction by making the whole of this sink block into an invalid (burst treatment).

[0059] Drawing 10 (B) expresses ID0 thru/or ID2 contained in each of a 141 sink block. ID0 thru/or ID2 are added by the error sign ID adjunct 5.

[0060] SB header consists of 8 bits of b7 thru/or b0, as shown in drawing 11 .

Among b7 thru/or b0, the predetermined value which shows the class (for example, data in which voice data, image data, the image data for a search, the data of a transport stream, and AUX data are shown) of Maine data is set as b7 thru/or b5, and the predetermined value which shows the detail of the Maine data is set as b4 thru/or b0.

[0061] It is shown that the value 0 in b7 thru/or b5 is image data (PES image data) with which the Maine data were based on the format of a program elementary stream (PES) based on MPEG 2, and it is shown that a value 1 is the voice data (PES voice data) based on a format of PES. In this case, among b4 thru/or b0, the data in which it is shown whether data (image data or voice data) are partial (less than 95 bytes) or it is full (95 bytes) are arranged, and the data in which counted value is shown are arranged b4 b3 thru/or b0.

[0062] The value 2 in b7 thru/or b5 shows that the Maine data are data for a search. In this case, the data in which it is shown whether that data for a search is image data or it is voice data are arranged among b4 thru/or b0 b4. Moreover, the data in which a search rate is shown are arranged b3 thru/or b1. For example, as shown in drawing 12 , by the value 1 in b3 thru/or b1 showing 4X, a value 2 shows 8X, and a value 4 shows 16X, and a value 5 shows 32X. In addition, the search which extended the adaptation rate (rate corresponding to a drum rotational frequency) of each **** is attained by using the rotational frequency of a rotary head (drum) as a trailing type. Moreover, the image data for a search are data of the low bit rate on which the high-frequency component of I picture was dropped.

[0063] The value 3 in return, b7, or b5 shows that the Maine data are AUX (assistance) data to drawing 11 . In this case, among b4 thru/or b0, as shown in

drawing 13 , the data in which the class (AUX mode) of AUX data is shown are arranged b4 thru/or b2.

[0064] That is, the value 0 in b4 thru/or b2 shows that AUX data are AUX data about PES image data (inside of drawing, AUX-V), and shows that a value 1 is AUX data about PES voice data (AUX-A). A value 2 shows that AUX data are PSI (program specification information) corresponding to the data for the first portion of what is recorded with the gestalt of a transport stream (PES-PSI1), and shows that a value 3 is PSI corresponding to the data of a part the second half (PES-PSI2). And a value 4 shows that AUX data are drawing 14 and predetermined data (system data is called) to which the keyword number is set, respectively as shown in 15 (System). In addition, although mentioned later for details, as for drawing 14 , the system data of immobilization of the amount of data is shown, and drawing 15 shows the system data in which the amount of data carries out adjustable.

[0065] It is again shown in drawing 11 that the value 4 in return, b7, or b5 is a part for the first portion of what the Maine data are recorded on with the gestalt of a transport stream. In this case, a jump flag is arranged b4 and b3, and a time stump is arranged b2 thru/or b0. Moreover, the value 5 in b7 thru/or b5 shows that the Maine data are a second half part of what is recorded with the gestalt of a transport stream. Counted value is arranged b4 in this case thru/or b0.

[0066] The value 6 in b7 thru/or b5 shows that no data are recorded as Maine data. That is, NULL is shown. This NULL is inserted when there are few average total amounts of the Maine data than a recordable rate. For example, when rates are 20Mbps(es) in transport stream record, NULL which is a part for about 5 Mbps(es) is inserted.

[0067] The data of SB header mentioned above are supplied from a controller 13 from a terminal 3.

[0068] The Maine data of the Maine sector are the image data supplied from the image data compression section 1, the voice data supplied from the voice data compression zone 2, or AUX data (system data) supplied from the controller 13 through the terminal 3.

[0069] Here, the packet structure of system data (AUX data recorded on the Maine sector with which it was set as b7 of SB header thru/or b5 with the value 3, and the value 0 (AUX-V), the value 1 (AUX-A), or the value 4 (System) was set as it by b4 thru/or b2 as Maine data) is explained.

[0070] When it is a fixed-length thing as shown in drawing 14 , system data consists of a header unit (1 byte of keyword) containing a keyword number etc., and data division (fixed length (4 bytes)) which store the system data corresponding to the keyword number, as shown in drawing 16 (A). Moreover, when system data is a variable-length thing as shown in drawing 15 , as shown

in drawing 17 (A), it consists of a header unit (1 byte of keyword), the data length section (1 byte) which shows a data length, and data division (variable length (n bytes)).

[0071] Moreover, in the case of this example, two or more system data are also recordable on the Maine sector. In this case, when it is variable length when system data is a fixed length as it is shown in drawing 16 (B) thru/or (D) and, as shown in drawing 17 (B) thru/or (D), two or more header units are prepared.

[0072] The data in which it is shown whether other header units continue and are arranged are arranged b7 among 1 byte (8 bits of b7 thru/or b0) of a header unit. for example, like the header unit F1 (drawing 16 (A)) in the example of drawing 16 , a header unit F12 (drawing 16 (B)), a header unit F23 (drawing 16 (C)), or a header unit FK (drawing 16 (D)) Moreover, a value 0 is set as b7 of a header unit by which other header units are not arranged like the header unit X1 (drawing 17 (A)) in the example of drawing 17 , a header unit X12 (drawing 17 (B)), a header unit X23 (drawing 17 (C)), or a header unit XK (drawing 17 (D)) next.

[0073] on the other hand -- the header unit F11, the header units F21 and F22, or header unit F31 in the example of drawing 16 ... (except for a header unit FK) -- like -- moreover, header unit X11, the header units X21 and X22, or header unit X31 in the example of drawing 17 -- a value 1 is set as b7 of a header unit by

which other header units are arranged like ... (except for a header unit XK) next.

[0074] Moreover, the data arranged b7 of a header unit thru/or among b0 b6

thru/or b0 The header unit arranged at the head (in the example of drawing 16)

In the example of a header unit F1, a header unit F11, a header unit F21 or a

header unit F31, and drawing 17 A header unit X1, header unit X11, a header

unit X21 or a header unit X31, and the header unit arranged 2nd henceforth (in

the example of drawing 16) In the example of a header unit F12, header units

F22 and F23 or a header unit F32 thru/or FK, and drawing 17 , it differs by the

header unit X12, header units X22 and X23 or the header unit X32 thru/or XK.

[0075] The data in which it is shown whether system data is a fixed length or it is

variable length are arranged b6 b6 of the header unit arranged at the head

thru/or among b0. That is, the value 0 which shows that he is a fixed length is set

as b6 of the header unit F1 in drawing 16 , a header unit F11, a header unit F21,

or a header unit F31, and the value 1 which shows that it is variable length is set

as b6 of the header unit X1 in drawing 17 , header unit X11, a header unit X21,

or a header unit X31.

[0076] The keyword number shown in drawing 14 (No. 0 thru/or No. 63), i.e., the

keyword number of fixed-length system data, is set as the b5 of the header unit

arranged at the head remaining thru/or b0.

[0077] On the other hand, in the case of the header unit by which 2nd henceforth

is arranged, the keyword number shown in drawing 15 (No. 64 thru/or No. 127), i.e., the number of variable-length system data, is set as the b6 thru/or b0.

[0078] Drawing 18 shows collectively the data arranged b7 of the top header unit (drawing 18 (A)) mentioned above and the header unit (drawing 18 (B)) of the 2nd henceforth thru/or b6.

[0079] As for drawing 19 , drawing 20 expresses variable-length system data (drawing 15 , 17) for fixed-length system data (drawing 14 , 16) corresponding to a bit array.

[0080] In addition, the system data mentioned above is recorded on the sub-code sector mentioned later also as sub-code data.

[0081] Parity C1 (drawing 9) is calculated and added in the error sign ID adjunct 5 from ID, SB header, and the Maine data for every sink block.

[0082] Let 18 sink blocks of the last of the 141 sink blocks be a sink, ID, and parity C2 and C1. Parity C2 is called for in drawing 9 by calculating SB header or the Maine data to a lengthwise direction, respectively. This operation is performed in the error sign ID adjunct 5. In addition, it can be made larger from making it 18 sink block than the ratio (12.5% (=2 truck / 16 truck)) which needs the rate of the number of the sink blocks of parity C2 in order to become 12.7% (= 18/141) to the number (141) of sink blocks and to use correction capacity of a continuation error as two or more trucks.

[0083] Drawing 21 expresses the average of the AUX data recorded as Maine data before 24-25 processing, image data, voice data, search data, parity C1, and parity C2.

[0084] The sink block count as an average value to AUX data, image data, voice data, and search data serves as a 7.5 sink block, a 113 sink block, a 1.75 sink block, and a 7.5 sink block, respectively. That is, the bit rate as an average value is called for as follows.

AUX data = 95 byte $\times 0.75 \text{ SB} \times 300 \text{ truck} \times 8 \text{ bit} = 171 \text{ kbps}$ video-signal = 95 byte $\times 113 \text{ SB} \times 300 \text{ truck} \times 8 \text{ bit} = 25.764 \text{ Mbps}$ sound signal = 95 byte $\times 1.75 \text{ SB} \times 300 \text{ truck} \times 8 \text{ bit} = 339 \text{ kbps}$ search data After all 1710 kbps 95 byte $\times 7.5 \text{ SB} \times 300 \text{ truck} \times 8 \text{ bit} =$ = The sum total It is set to 28.044(=171kbps+25.764Mbps+339kbps+1710kbps) Mbps, and becomes sufficient rate to record HD image data based on MP@HL or MP@H -14, speech compression data, AUX data, and the image data for a search. In addition, 95 bytes is the amount of data of SB header and the Maine data in 1 sink block.

[0085] The 1250-bit sub-code sector (drawing 7) is arranged at the degree of the Maine sector. The configuration of this sub-code sector is shown in drawing 22 .

[0086] The sub-code sector of one truck is 1250 bits in die length (die length after 24-25 conversion), and consists of ten sub-code sink blocks.

[0087] 1 sub-code sink block is constituted by a 16 bits sink, 24 bits ID, 40 bits sub-code data, and 40-bit parity. namely, the die length (888 bits) of 1 sink block of the Maine sector which the die length of 1 sub-code sink block is 120 bits (value before being changed 24 to 25 times), and was mentioned above -- receiving -- about -- they are one seventh of die length. Thus, also in high-speed playback of about 200X, the content of the sub-code sink block can be certainly read now, and a high-speed search is attained from shortening data die length.

[0088] Unlike the sink added to the Maine sector, a sink can identify the Maine sector and a subsector with this sink. Moreover, a sink is added by the sink generating section 7 of drawing 2 .

[0089] ID of a sink block consists of three ID0 thru/or ID2 for every byte, as shown in drawing 23 (A).

[0090] The format type and the truck pair number are defined as ID0 like ID0 of the Maine sector of drawing 10 (A), respectively.

[0091] The number of a sub-code sink block is arranged 1 IDb7 thru/or among b0 b3 thru/or b0. b7 thru/or b4 are spare bits.

[0092] A sink block number is a number of No. 0 thru/or No. 10 given to each of ten sub-code sink blocks included in the sub-code sector of one truck.

[0093] Over-writing protection is arranged like ID2 in the Maine sector at ID2. In addition, in a sub-code sector, when it is shown that the data currently recorded

on this ID2 are what is overwritten, all sink blocks are made into an invalid and processing is performed (as what was not able to be acquired).

[0094] ID0 thru/or ID2 by which drawing 23 (B) is contained in the sub-code sink block of 10 is shown. ID0 thru/or ID2 are added by the error sign ID adjunct 5.

[0095] Let the sub-code data arranged at the degree of ID of a sub-code sink block be the so-called fixed-length system data shown in drawing 14 . That is, it is recorded with drawing 16 and a gestalt as shown in 19. Moreover, as for sub-code data, the case of for example, a user tape, and in the case of a Pre-REC tape, the classes differ. When it is a Pre-REC tape, as are shown in drawing 24 (A) in the case of a user tape, and tape positional information (ATNF), a title time code (TTC), a record date, or chart lasting time is used as sub-code data, and it is shown in drawing 24 (B), let tape positional information, a title time code, a PERT number, or a chapter starting position be sub-code data. That is, in the case of a Pre-REC tape, it replaces with on the record date in the case of a user tape, replaces with at a PERT number and record time of day, and a chapter starting position is included in sub-code data.

[0096] Sub-code data are supplied from a controller 13 through the terminal 3 of drawing 2 .

[0097] Drawing 25 shows ID of the sub-code sink of a DV format (former), and the data configuration of sub-code data. It is not made as [record / the data

positional information (EPO in ATNF) recorded in this invention].

[0098] 40-bit parity is added to the degree of sub-code data. This parity is added by the error sign ID adjunct 5.

[0099] A postamble (drawing 7) is arranged at the degree of a sub-code sector. This postamble is also recorded by combining the pattern A shown in drawing 8 , and Pattern B. The die length is made into 1500 bits when synchronizing with $60 \times 1000 / 1001 \text{Hz}$, and when synchronizing with 50Hz, it is made into 1375 bits.

[0100] Next, the system data shown in drawing 14 and drawing 15 is explained to a detail.

[0101] As mentioned above, fixed-length system data is shown in drawing 14 with the keyword number. For example, the tape positional information (ATNF) four keyword numbers are [positional information] is 23-bit fixed-length system data which consists of a location (ATN), a 1 bit breaking flag (B flag), and 8-bit edit information absolutely.

[0102] A location (ATN) shows the distance (absolutely location) (Absolute Track number) from a tape head of a truck absolutely.

[0103] As for B flag, while the location (for example, number) is continuing absolutely, "0" stands, and while not continuing, it is a flag "1" stands. From this, record is intermingled, and when the location is not continuing by any means, the number of a monotonous increment can be given. That is, since there is no

number return, it can search exactly.

[0104] Edit information consists of 8 bits of b7 thru/or b0, as shown in drawing 26 . I flag is arranged b7. I flag is a flag "1" stands, when the information (information which shows the location specified at the time of record) which shows a location to search is included in the Maine sector corresponding to a sub-code sector. Thereby, a search location is detected.

[0105] P flag is arranged b5. This P flag is a flag "1" stands, when the recording start image data of a still picture are contained in the Maine sector corresponding to a sub-code sector. Thereby, the record location of a still picture is detected.

[0106] EH flag is arranged b4. EH flag is a flag "1" stands, when I picture or P picture is recorded on the Maine sector corresponding to a sub-code sector. usually -- tying -- photographing -- etc. -- since it is started from I picture or P picture, edit can detect an edit location with this EH flag.

[0107] Edit picture header offset (EPO) is arranged the b3 remaining thru/or b0. This EPO shows 16 trucks for the location which is the Maine sector to which a sub-code sector is equivalent as one unit. With reference to drawing 27 , EPO is explained further. In the example of drawing 27 , EPO about the sub-code sector by which TTC is made the value 0 is a value 5, and, as for the sub-code sector, the ECC number (number for every 16 trucks) is arranged on the predetermined

truck of a number 6. That is, it turns out that the Maine sector corresponding to this sub-code sector is arranged on the truck preceded by 5xvalue 16 trucks of EPO from the truck with which the sub-code sector is arranged. Thereby, I picture made into an editing point and P picture can detect on what Maine sector it is recorded actually.

[0108] The system data explained above is recorded on the Maine sector and a sub-code sector, as mentioned above.

[0109] Next, the variable-length AUX data shown in drawing 15 are explained. In addition, this AUX data is recorded only on the Maine sector.

[0110] For example, ECCTB (truck block) of No. 80 is a packet containing two or more AUX data in which the keyword number is shown by O mark in drawing 28 , and the fixed-length AUX data (data positional information (ATNF), TTC, etc.) shown in drawing 14 are contained there. For example, as 3 bytes of audio mode, as shown in drawing 29 , audio frame size (triplet), a sample period (triplet), etc. are contained, and as shown in drawing 30 , data, such as a video rate (24 bits), are contained as a video mode. Furthermore, as DATA-H, as shown in drawing 31 , the information which shows the class of picture etc. is included.

[0111] Next, actuation of the equipment of drawing 2 is explained. With the image data for a search (image data of a thumbnail), HD video signal is inputted

into the image data compression section 1, for example, is compressed by MP@HL or MP@H-14 method. A sound signal is inputted and compressed into the voice data compression zone 2. Sub-code data, AUX data, a header, etc. are supplied to a terminal 3 from a controller 13.

[0112] A switch 4 is controlled by the controller 13, the image data (the image data for a search are included) outputted from the image data compression section 1, the voice data outputted from the voice data compression zone 2, or the system data inputted from the terminal 3 is incorporated to predetermined timing, and these data are compounded with outputting to the error sign ID adjunct 5.

[0113] The error sign ID adjunct 5 adds 24-bit ID to each sink block shown in drawing 9 of the Maine sector. Moreover, while calculating and adding the parity C1 shown in drawing 9 for every sink block, parity C2 is added to 18 sink block of the last of the 141 sink blocks instead of SB header and the Maine data.

[0114] Moreover, for every sub-code sink block of sub-code data, as shown in drawing 22, the error sign ID adjunct 5 calculates and adds 40-bit parity while adding 24-bit ID.

[0115] Further, the error sign ID adjunct 5 holds the data for 16 trucks of the Maine sector, and carries out the interleave of those data among 16 trucks.

[0116] 24 -25 converter 6 changes into the data of 25 bitwises the data of 24

bitwise supplied from the error sign ID adjunct 5. Thereby, the component of the pilot signal of the tracking of frequencies f_1 and f_2 shown in drawing 4 thru/or drawing 6 comes to appear strongly.

[0117] The sink generating section 7 adds a 16-bit sink to each sink block of the Maine sector, as shown in drawing 9 . Moreover, the sink generating section 7 adds a 16-bit sink to each sub-code sink block of a sub-code sector, as shown in drawing 22 . Furthermore, the sink generating section 7 generates the run pattern of the preamble or postamble shown in drawing 8 .

[0118] Addition (composition) of these data is performed because a controller 13 chooses suitably the data with which the data outputted from a switch and the sink generating section 7 and 24 to 25 converter 6 outputted the switch 8 and more specifically supplies them to the modulation section 9.

[0119] It becomes irregular by the method corresponding to a DV format, and the modulation section 9 outputs them to the parallel serial conversion section 10 while randomizing the inputted data. The parallel serial conversion section 10 changes the inputted data into serial data from parallel data, and supplies them to a rotary head 12 through amplifier 11. A rotary head 12 records the inputted data on a magnetic tape 21.

[0120] As a result of processing drawing 32 as mentioned above, the GOP structure currently recorded on the magnetic tape 21 shows the record condition

of $N = 15$ (I picture is arranged every 15 pictures) and $M = 3$ (P picture is arranged every three pictures) data. That is, the AUX data (part shown by U among drawing) relevant to the picture, the voice data (part shown by A among drawing) corresponding to the picture, and the AUX data (part shown by X among drawing) relevant to the voice data summarize the picture for several minutes shown with the value of M as one unit at the head of 16 trucks by which an interleave is carried out, and it is arranged. And the picture for one unit (in the case of this example three pictures) is arranged after that.

[0121] That is, since variable-length AUX data are prepared and it was recorded on the Maine sector, in this way, AUX data can be collectively recorded for every predetermined picture for a unit, consequently AUX data can be recorded efficiently.

[0122] Moreover, since EPO which showed the distance to the Maine sector corresponding to the AUX data (fixed-length data) currently recorded there was recorded on the sub-code sector, the Maine sector which corresponds easily is detectable.

[0123] For example, drawing 33 amends the value of TTC made into the object by EPO, and shows the example in the case of detecting the corresponding Maine sector using the value.

[0124] EPO can be calculated by the formula below.

The recording track number of Maine PIC_TTC / 16 applicable to the recording track number / 16-sub-code_TTC of sub-code_TTC of the point editing [EPO=] [0125] 1/16 is that for making it change into an ECC block number. Moreover, since the same data are recorded by ten trucks, sub-code_TTC calculates an offset value per average frame.

[0126] Thereby, a target position can be detected in advance during search transit (when Relevance TTC is reached). In addition, the history information of offset is needed in this case (in order to shorten Puri playback, it is necessary to prepare ECCTB).

[0127] moreover, since ECCTB (part shown by H among drawing) as AUX data was arranged at the head of 16 trucks by which an interleave is carried out, the Puri playback time amount performed by tying, photographing and coming out, for example can be shortened. That is, as for a sub-code sector, although AUX data required for the Puri playback originally are recorded on the sub-code sector, as mentioned above, since it is behind in time and is arranged to the corresponding Maine sector, if it is referred to, much time amount will require only the part.

[0128] Drawing 34 gathers the AUX data (X) about the AUX data (U) and voice data relevant to a picture, ECCTB, and the data contained in a sub-code.

[0129] Drawing 35 is an example which generates EPO by another method. In

the case of this example, EPO can be calculated by the following formula.

[0130] The truck head in $EPO = ECC (= \text{sub-code_TTC-Maine PIC_TTC})$

Thereby, even if there is no history information of EPO, it can tie and record. In addition, during search transit, even if it reaches Relevance TTC, it is necessary to approach and go offset amendment in TTC to a target position.

[0131] Moreover, in the example of drawing 35, the sub-code sector by which TTC is made the value 0 is arranged on the truck T0 of ECC6 (an ECC number is No. 6). That is, the corresponding Maine sector can detect being arranged on the truck T0 of ECC0 by going back by 9x16 trucks from the truck T0 of ECC6. In addition, since the Maine sector on which I picture is recorded is equivalent to the sub-code sector arranged on each truck of ECC6, "1" stands on EH header.

[0132] Drawing 36 expresses the example of a configuration of the reversion system which reproduces the data recorded on the magnetic tape 21 as mentioned above.

[0133] A rotary head 12 reproduces the data currently recorded on the magnetic tape 21, and outputs them to amplifier 41. Amplifier 41 amplifies an input signal and supplies it to the A/D-conversion section 42. The A/D-conversion section 42 changes the inputted signal into a digital signal from an analog signal, and supplies it to the recovery section 43. It restores to it by the method corresponding to the modulation technique in the modulation section 9 of

drawing 2 while the recovery section 43 carries out dilan DAMAIZU of the data supplied from the A/D-conversion section 42 corresponding to the randomization in the modulation section 9 of drawing 2 .

[0134] From the data to which it restored by the recovery section 43, the sink detecting element 44 detects the sink for every sink block of the Maine sector shown drawing 9 , and the sink of each sub-code sink block of the sub-code sector shown in drawing 22 , and supplies them to the error correction ID detecting element 46. Corresponding to the conversion in 24 to 25 converter 6 of drawing 2 , the data supplied from the recovery section 43 are changed into the data of 25 bitwises to 24 bitwises, and 25 -24 converter 45 outputs them to the error correction ID detecting element 46.

[0135] The error correction ID detecting element 46 performs error correction processing, ID detection processing, and day interleave processing based on the sink inputted from the sink detecting element 44.

[0136] A switch 47 is controlled by the controller 13, outputs image data (the image data for a search are included) to the image data decompression section 48 among the data outputted from the error correction ID detecting element 46, outputs voice data to the voice data expanding section 49, and outputs system data, such as sub-code data and AUX data, to a controller 13 from a terminal 50.

[0137] The image data decompression section 48 elongates and carries out D/A

conversion of the inputted image data, and outputs them as an analog HD video signal. The voice data expanding section 49 elongates and carries out D/A conversion of the inputted voice data, and outputs it as an analog sound signal.

[0138] Next, the actuation is explained. After a rotary head's 12 reproducing the data currently recorded with the gestalt as shown in a magnetic tape 21 at drawing 32 and making it amplify them with amplifier 41, it is supplied to the A/D-conversion section 42. By the A/D-conversion section 42, the data changed into the digital data from the analog signal are inputted into the recovery section 43, and it restores to them while dilan DAMAIZU is carried out by the method corresponding to the randomization and modulation technique in the modulation section 9 in drawing 2 .

[0139] 25 -24 converter 45 changes into the data of 24 bitwises the data to which it restored by the recovery section 43 from the data of 25 bitwises, and outputs them to the error correction ID detecting element 46.

[0140] From the data outputted from the recovery section 43, the sink detecting element 44 detects the sink of the Maine sector shown in drawing 9 , or the sink of the sub-code sector shown in drawing 22 , and supplies it to the error correction ID detecting element 46. The error correction ID detecting element 46 performs error correction processing using the parity C1 and C2 of the Maine sector shown in drawing 9 while it memorizes the data for 16 trucks and

performs day interleave processing. Furthermore, the error correction ID detecting element 46 detects SB header of the Main sector, and judges any, such as voice data, image data, AUX data, and image data for a search, the data contained in each sink block are.

[0141] The error correction ID detecting element 46 detects the packet keyword (header) of AUX data, and judges the content of the sub-code data while it performs error correction processing of sub-code data again using the parity of the sub-code sector shown in drawing 22 . It will turn out that this means whether sub-code data express a track number for a time code number etc.

[0142] A switch 47 supplies image data and the data for a search to the image data decompression section 48 based on SB header detected by the error correction ID detecting element 46. It elongates by the method corresponding to the compression method in the image data compression section 1 of drawing 2 , and the image data decompression section 48 outputs the inputted data as a video signal.

[0143] A switch 47 outputs voice data to the voice data expanding section 49. The voice data expanding section 49 elongates the voice data inputted by the method corresponding to the compression method in the voice data compression zone 2 of drawing 2 , and outputs it as a sound signal.

[0144] A switch 47 outputs the AUX data outputted from the error correction ID

detecting element 46, sub-code data, etc. again to the controller which is not illustrated from a terminal 50.

[0145] Each picture and voice data are elongated for the data currently recorded by this as shown in drawing 32 .

[0146] In addition, although the case where each picture and voice data which were recorded above by the magnetic tape 21 were elongated was explained as an example, they can be multiplexed and MPEG data can also be generated.

[0147] Although a series of processings mentioned above can also be performed by hardware, they can also be performed with software. When performing a series of processings with software, the program which constitutes the software is installed in a general-purpose personal computer etc. from a record medium possible [performing various kinds of functions] by installing the computer built into the hardware of dedication, or various kinds of programs.

[0148] As this record medium is shown in drawing 2 and drawing 36 , apart from the body of a magnetic tape record regenerative apparatus The magnetic disk 31 (a floppy disk is included) which is distributed in order to provide a user with a program and with which the program is recorded, an optical disk 32 (CD-ROM (Compact Disk-Read Only Memory) --) DVD (Digital Versatile Disk) is included. It is not only constituted by the package media which consist of a magneto-optic disk 33 (MD (Mini-Disk) is included) or semiconductor memory 34, but It consists

of a ROM with which a user is provided in the condition of having been beforehand included in the body of equipment and on which the program is recorded, a hard disk, etc.

[0149] In addition, in this description, even if the processing serially performed in accordance with the sequence that the step which describes the program recorded on a record medium was indicated is not of course necessarily processed serially, it is a juxtaposition thing also including the processing performed according to an individual.

[0150]

[Effect of the Invention] According to the magnetic tape recording device of this invention, the magnetic tape record approach, and the program of a record medium, like the above Either image data, voice data, search data or the variable-length auxiliary data relevant to the data as the 1st group's data Moreover, the data containing the sub-code relevant to the 1st group's data are set on the track of a magnetic tape as the 2nd group's data. Since it was made to supply in order to compound so that it may continue without between both estranging, and to record on a magnetic tape, it becomes possible to record in digital one the data with much amount of data represented by the data of HD video signal on a magnetic tape.

[0151] Since the 1st group's data and the 2nd group's data were recorded as

continuing without between both estranging on TORRAKU according to the format of the magnetic tape of this invention, it becomes possible to realize the magnetic tape which recorded data with much capacity represented by the data of HD video signal.

[0152] Since the data which acquired the auxiliary data as the 1st group's data, and were reproduced from the magnetic tape based on it were processed from the data reproduced by the rotary head from the magnetic tape according to the magnetic tape regenerative apparatus of this invention, the magnetic tape playback approach, and the program of a record medium, it becomes possible to reproduce standard image data certainly.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is drawing explaining the configuration of the truck sector of a DV format.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the example of a configuration of the recording system of the magnetic tape record regenerative apparatus which applied this invention.

[Drawing 3] It is drawing explaining the track format of the magnetic tape 21 of drawing 2 .

[Drawing 4] It is drawing explaining the pilot signal for tracking recorded on the truck of drawing 3 .

[Drawing 5] They are other drawings explaining the pilot signal for tracking recorded on the truck of drawing 3 .

[Drawing 6] They are other drawings explaining the pilot signal for tracking recorded on the truck of drawing 3 .

[Drawing 7] It is drawing explaining sector arrangement of the truck of drawing 3 .

[Drawing 8] It is drawing explaining the pattern of the preamble of drawing 7 , and a postamble.

[Drawing 9] It is drawing explaining the configuration of the Maine sector of drawing 7 .

[Drawing 10] It is drawing explaining ID of the Maine sector of drawing 9 .

[Drawing 11] It is drawing explaining SB header of the Maine sector of drawing 9 .

[Drawing 12] It is drawing explaining a search rate.

[Drawing 13] It is drawing showing the class of AUX data.

[Drawing 14] It is drawing explaining fixed-length system data.

[Drawing 15] It is drawing explaining variable-length system data.

[Drawing 16] It is drawing explaining a format of fixed-length system data.

[Drawing 17] It is drawing explaining a format of variable-length system data.

[Drawing 18] It is drawing explaining the information defined as a header unit.

[Drawing 19] They are other drawings explaining a format of fixed-length system data.

[Drawing 20] They are other drawings explaining a format of variable-length system data.

[Drawing 21] It is drawing explaining the average of the data recorded on the Maine sector.

[Drawing 22] It is drawing explaining the configuration of the sub-code sector of drawing 7 .

[Drawing 23] It is drawing explaining ID of a sub-code sink block.

[Drawing 24] It is drawing explaining sub-code data.

[Drawing 25] They are other drawings explaining a DV format.

[Drawing 26] It is drawing explaining tape positional information.

[Drawing 27] It is drawing explaining EPO.

[Drawing 28] It is drawing explaining ECCTB.

[Drawing 29] It is drawing explaining audio mode.

[Drawing 30] It is drawing explaining a video mode.

[Drawing 31] It is drawing explaining DATA-H.

[Drawing 32] It is drawing explaining the record condition of data.

[Drawing 33] It is drawing explaining the processing which detects the Maine sector corresponding to a sub-code sector.

[Drawing 34] It is drawing explaining AUX data.

[Drawing 35] They are other drawings explaining the processing which detects the Maine sector corresponding to a sub-code sector.

[Drawing 36] It is the block diagram showing the example of a configuration of the reversion system of the magnetic tape record regenerative apparatus which applied this invention.

[Description of Notations]

1 Image Data Compression Section, 45 25 -24 Converter, 44 Sink Detecting Element, 46 Error Correction ID Detecting Element, 48 Image Data Decompression Section, 49 Voice Data Expanding Section 2 Voice Data Compression Zone 5 Error Sign ID Adjunct, 6 24 -25 Converter 7 Sink Generating Section 9 Modulation Section 21 Magnetic Tape 43 Recovery Section

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-291335

(P2001-291335A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001. 10. 19)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-コ-ト [*] (参考)
G 1 1 B 20/12	1 0 3	G 1 1 B 20/12	1 0 3 5 C 0 1 8
H 0 4 N 5/7826		H 0 4 N 5/782	D 5 C 0 5 3
5/92		5/92	H 5 D 0 4 4
5/928			J

審査請求 未請求 請求項の数11 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-104838(P2000-104838)

(22) 出願日 平成12年4月6日 (2000. 4. 6)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 阿部 文善

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 田内 洋一郎

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 100082131

弁理士 稲本 義雄

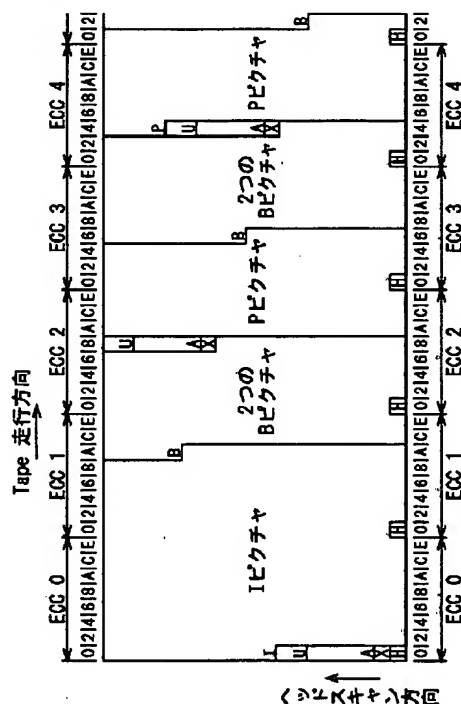
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、磁気テープのフォーマット、並びに記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 HD映像信号およびHD音声信号を、記録再生することができるようにする。

【解決手段】 GOP構造におけるMの値（この例では、3）で示される数分のピクチャを1つの単位として、そのピクチャに関連するAUXデータ（図中、Uで示されている部分）、そのピクチャに対応する音声データ（図中、Aで示されている部分）、およびその音声データに関連するAUXデータ（図中、Xで示されている部分）が、インタリーブされる16トラックの先頭にまとめて配置されている。そして、その後、1単位分のピクチャ（この例の場合、3ピクチャ）が配置されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置において、映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第 1 の取得手段と、

前記第 1 の取得手段により取得されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第 2 の取得手段と、

前記第 1 の取得手段または前記第 2 の取得手段により取得されたデータの一方を第 1 のグループのデータとして選択する選択手段と、

前記第 1 のグループのデータに関連するサブコードを含む第 2 のグループのデータを取得する第 3 の取得手段と、

前記第 1 のグループのデータと前記第 2 のグループのデータを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成手段と、前記合成手段により合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給手段とを備えることを特徴とする磁気テープ記録装置。

【請求項 2】 前記第 1 の取得手段は、前記第 1 のグループのデータとして、前記映像データを、その編集単位で取得することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 3】 前記第 2 の取得手段は、前記第 2 のグループのデータとして、前記音声データに関する補助データと、前記映像データに関する補助データを取得し、前記合成手段は、前記音声データに関する補助データ、前記音声データ、前記映像データに関する補助データ、そして前記映像データの順番に配置されるようにそれぞれ合成することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 4】 前記第 2 の取得手段は、プリ再生に必要な補助データをさらに取得し、前記合成手段は、前記プリ再生に必要な補助データを、前記映像データの編集単位の先頭に配置されるように合成することを特徴とする請求項 1 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 5】 前記プリ再生に必要な補助データは、サブコードセクタに記録されている内容を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の磁気テープ記録装置。

【請求項 6】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置の磁気テープ記録方法において、

映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第 1 の取得ステップと、

前記第 1 の取得ステップの処理で取得されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第 2 の取得ステップと、

前記第 1 の取得ステップの処理または前記第 2 の取得ステップの処理で取得されたデータの一方を第 1 のグルー

プのデータとして選択する選択ステップと、前記第 1 のグループのデータに関連するサブコードを含む第 2 のグループのデータを取得する第 3 の取得ステップと、前記第 1 のグループのデータと前記第 2 のグループのデータを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、

前記合成ステップの処理で合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とする磁気テープ記録方法。

【請求項 7】 回転ヘッドにより磁気テープにデジタルデータを記録する磁気テープ記録装置を制御するプログラムにおいて、

映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第 1 の取得ステップと、

前記第 1 の取得ステップの処理で取得されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第 2 の取得ステップと、

前記第 1 の取得ステップの処理または前記第 2 の取得ステップの処理で取得されたデータの一方を第 1 のグループのデータとして選択する選択ステップと、前記第 1 のグループのデータに関連するサブコードを含む第 2 のグループのデータを取得する第 3 の取得ステップと、前記第 1 のグループのデータと前記第 2 のグループのデータを、前記磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、

前記合成ステップの処理で合成されたデータを前記磁気テープに記録するために前記回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 8】 回転ヘッドによりデジタルデータが記録される磁気テープのフォーマットにおいて、映像データ、音声データ若しくはサーチデータ、または前記映像データ、前記音声データ若しくは前記サーチデータに関連する可変長の補助データの第 1 のグループのデータ、および前記映像データ、前記音声データ若しくは前記サーチデータに関連するサブコードを含む第 2 のグループのデータが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されていることを特徴とする磁気テープのフォーマット。

【請求項 9】 圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータ、または前記映像データ、前記音声データ若しくは前記サーチデータに関連する可変長の補助データの第 1 のグループのデータと、前記第 1 のグループのデータに関連するサブコードを含む第 2 のグループのデータが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッドにより再生する磁気テープ再

生装置において、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記第1のグループのデータとしての前記補助データ、または前記第2のグループのデータを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記補助データまたは前記第2のグループのデータを利用して、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する伸長手段とを備えることを特徴とする磁気テープ再生装置。

【請求項10】 圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータ、または前記映像データ、前記音声データ若しくは前記サーチデータに関連する可変長の補助データの第1のグループのデータと、前記第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッドにより再生する磁気テープ再生装置の磁気テープ再生方法において、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記第1のグループのデータとしての前記補助データ、または前記第2のグループのデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理で取得された前記補助データおよび前記第2のグループのデータを利用して、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する伸長ステップとを含むことを特徴とする磁気テープ再生方法。

【請求項11】 圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータ、または前記映像データ、前記音声データ若しくは前記サーチデータに関連する可変長の補助データの第1のグループのデータと、前記第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されている磁気テープを回転ヘッドにより再生する磁気テープ再生装置を制御するプログラムにおいて、

前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータから、前記第1のグループのデータとしての前記補助データ、または前記第2のグループのデータを取得する取得ステップと、

前記取得ステップの処理で取得された前記補助データおよび前記第2のグループのデータを利用して、前記回転ヘッドにより前記磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている前記高品位の映像データを伸長する伸長ステップとを含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

20

30

40

50

【発明の属する技術分野】本発明は、磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、磁気テープのフォーマット、並びに記録媒体に関し、特に、高品位の映像データを磁気テープに記録または再生できるようにした、磁気テープ記録装置および方法、磁気テープ再生装置および方法、磁気テープのフォーマット、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】最近、圧縮技術が進み、映像データなども、例えば、DV (Digital Video) 方式により圧縮され、磁気テープに記録されるようになってきた。そのためのフォーマットが、民生用デジタルビデオテープレコーダのDVフォーマットとして規定されている。

【0003】図1は、従来のDVフォーマットの1トラックの構成を表している。なお、DVフォーマットにおいては、映像データは、24-25変換されて記録されるが、図1に示す数字のビット数は、24-25変換された後の数値を表している。

【0004】磁気テープの174度の巻き付け角に対応する範囲が、実質的な1トラックの範囲とされる。この1トラックの範囲の外には、1250ビットの長さのオーバーライトマージンが形成されている。このオーバーライトマージンは、データの消し残りをなくすためのものである。

【0005】1トラックの範囲の長さは、60×1000/1001Hzの周波数に同期して回転ヘッドが回転される場合、134975ビットとされ、60Hzの周波数に同期して回転ヘッドが回転される場合、134850ビットとされる。

【0006】この1トラックには、磁気ヘッドのトレース方向(図1において、左から右方向)に、ITIセクタ、オーディオセクタ、ビデオセクタ、サブコードセクタが順次配置され、ITIセクタとオーディオセクタの間にはギャップG1が、オーディオセクタとビデオセクタの間にはギャップG2が、そしてビデオセクタとサブコードセクタの間にはギャップG3が、それぞれ形成される。

【0007】ITI (Insert and Track Information)セクタは、3600ビットの長さとし、その先頭にはクロックを生成するための1400ビットのプリアンプルが配置され、その次にはSSA (Start Sync Area) とTIA (Track Information Area) が1920ビット分の長さ設けられている。SSAには、TIAの位置を検出するために必要なビット列(シンク番号)が配置されている。TIAには民生用のDVフォーマットであることを示す情報、SPモードまたはLPモードであることを表す情報、1フレームのパイロット信号のパターンを表す情報などが記録されている。TIAの次には、280ビットのポストアンプルが配置されている。

【0008】ギャップG1の長さは、625ビット分と

されている。

【0009】オーディオセクタは11550ビットの長さとなされ、その先頭の400ビットと最後の500ビットは、それぞれプリアンブルまたはポストアンブルとなされ、その間の10650ビットがデータ（オーディオデータ）となされる。

【0010】ギャップG2は、700ビットの長さとなされる。

【0011】ビデオセクタは113225ビットとなされ、その先頭の400ビットと最後の925ビットが、それぞれプリアンブルまたはポストアンブルとなされ、その間の111900ビットがデータ（ビデオデータ）となされる。

【0012】ギャップG3の長さは、1550ビットとなされる。

【0013】サブコードセクタは、回転ヘッドが60×1000/1001Hzの周波数で回転されるとき、3725ビットとなされ、60Hz周波数で回転されるとき、3600ビットとなされる。そのうちの先頭の1200ビットは、プリアンブルとなされ、最後の1325ビット（回転ヘッドが60×1000/1001Hzの周波数で回転される場合）、または1200ビット（回転ヘッドが60Hzの周波数で回転される場合）となされ、その間の1200ビットがデータ（サブコード）となされる。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】DVフォーマットにおいては、このように、ITIセクタ、オーディオセクタ、ビデオセクタ、およびサブコードセクタの間に、ギャップG1乃至G3が形成されているばかりでなく、各セクタ毎にプリアンブルとポストアンブルが設けられており、いわゆるオーバーヘッドが長く、実質的なデータの記録レートを十分に得ることができない課題があった。

【0015】その結果、例えば、高品位の映像データ（以下、HD（High Definition）映像データと称する）を記録するには、25Mbps程度のビットレートが必要であるが、この記録フォーマットでは、MPEG（Moving Picture Expert Group）方式のMPEHLに対するビデオレートは、サーチ画像用データを除くと、せいぜい24Mbps程度しか確保できず、結果的に、標準の品位の映像データ（以下、SD（Standard Definition）映像データと称する）は記録できても、HD映像データをMPEHL、MPEH-14方式などで圧縮して記録することができない課題があった。

【0016】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、HDデータを記録または再生できるようにするものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明の磁気テープ記録装置は、映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第1の取得手段と、第1の取得手段により取得

されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第2の取得手段と、第1の取得手段または第2の取得手段により取得されたデータの一方を第1のグループのデータとして選択する選択手段と、第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータを取得する第3の取得手段と、第1のグループのデータと第2のグループのデータを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成手段と、合成手段により合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給手段とを備えることを特徴とする。

【0018】第1の取得手段は、第1のグループのデータとして、映像データを、その編集単位で取得することができる。

【0019】第2の取得手段は、第2のグループのデータとして、音声データに関する補助データと、映像データに関する補助データを取得し、合成手段は、音声データに関する補助データ、音声データ、映像データに関する補助データ、そして映像データの順番に配置されるようにそれぞれ合成することを特徴とする。

【0020】第2の取得手段は、プリ再生に必要な補助データをさらに取得し、合成手段は、プリ再生に必要な補助データを、映像データの編集単位の先頭に配置されるように合成することができる。

【0021】プリ再生に必要な補助データは、サブコードセクタに記録されている内容を含むことを特徴とする請求項4に記載の磁気テープ記録装置。

【0022】本発明の磁気テープ記録方法は、映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第1の取得ステップと、第1の取得ステップの処理で取得されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第2の取得ステップと、第1の取得ステップの処理または第2の取得ステップの処理で取得されたデータの一方を第1のグループのデータとして選択する選択ステップと、第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータを取得する第3の取得ステップと、第1のグループのデータと第2のグループのデータを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、合成ステップの処理で合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とする。

【0023】本発明の記録媒体のプログラムは、映像データ、音声データまたはサーチデータを取得する第1の取得ステップと、第1の取得ステップの処理で取得されたデータに関連する可変長の補助データを取得する第2の取得ステップと、第1の取得ステップの処理または第2の取得ステップの処理で取得されたデータの一方を第1のグループのデータとして選択する選択ステップと、第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第

10

20

30

40

50

2のグループのデータを取得する第3の取得ステップと、第1のグループのデータと第2のグループのデータを、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成する合成ステップと、合成ステップの処理で合成されたデータを磁気テープに記録するために回転ヘッドに供給する供給ステップとを含むことを特徴とする。

【0024】本発明の磁気テープのフォーマットは、映像データ、音声データ若しくはサーチデータ、映像データ、音声データ若しくはサーチデータに関連する可変長の補助データの第1のグループのデータ、および映像データ、音声データ若しくはサーチデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータが、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録されていることを特徴とする。

【0025】本発明の磁気テープ記録装置、磁気テープ記録方法、および記録媒体のプログラムにおいては、映像データ、音声データまたはサーチデータが取得され、取得されたデータに関連する可変長の補助データが取得され、取得されたデータの一方が第1のグループのデータとして選択され、第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータが取得され、第1のグループのデータと第2のグループのデータが、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成され、合成されたデータが磁気テープに記録される。

【0026】本発明の磁気テープ再生装置は、第1のグループのデータとしての、圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータに関連する可変長の補助データ、または第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータを取得する取得手段と、取得手段により取得された補助データまたは第2のグループのデータを利用して、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する伸長手段とを備えることを特徴とする。

【0027】本発明の磁気テープ再生方法は、第1のグループのデータとしての、圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータに関連する可変長の補助データ、または第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータを取得する取得ステップと、取得ステップの処理で取得された補助データまたは第2のグループのデータを利用して、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する伸長ステップとを含むことを特徴とする。

【0028】本発明の記録媒体のプログラムは、第1のグループのデータとしての、圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータに関連する可変長の補助データ、または第1のグループ

のデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータを取得する取得ステップと、取得ステップの処理で取得された補助データまたは第2のグループのデータを利用して、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データを伸長する伸長ステップとを含むことを特徴とする。

【0029】本発明の磁気テープ再生装置、磁気テープ再生方法、および記録媒体のプログラムにおいては、第1のグループのデータとしての、圧縮されている高品位もしくは標準の映像データ、音声データまたはサーチデータに関連する可変長の補助データ、または第1のグループのデータに関連するサブコードを含む第2のグループのデータが取得され、取得された補助データまたは第2のグループのデータを利用して、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータのうち、圧縮されている高品位の映像データが伸長される。

【0030】

【発明の実施の形態】図2は、本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の構成例を表している。映像データ圧縮部1は、入力されたHD映像信号を、MPEHLあるいはMPEH-14などのMPEG方式で圧縮する。

【0031】音声データ圧縮部2は、HD映像信号に対応する音声信号を、例えば、MPEG 1 layer 2あるいはAACに準拠した方式などの音声圧縮を行う。これにより、音声信号は、256Kbps乃至384Kbpsに圧縮される。

【0032】端子3には、AUX（補助）データや、サブコードデータなどで構成されるシステムデータが、コントローラ13から入力される。システムデータとは、映像、音声の付加データとして外部から入力された著作権、撮影状況等のテキスト情報、サーチや編集等を補助するタイトルタイムコード（TTC）、トラック位置情報、装置の設定情報などを示すデータである。

【0033】スイッチ4は、コントローラ13により切り換えられ、映像データ圧縮部1の出力、音声データ圧縮部2の出力、または端子3から供給されるシステムデータを所定のタイミングで適宜選択し、誤り符号ID付加部5に供給する。

【0034】誤り符号ID付加部5は、スイッチ4を介して入力されたデータに、誤り検出訂正符号やIDを付加したり、16トラックの間でのインタリーブ処理を施し、24-25変換部6に出力する。

【0035】24-25変換部6は、トラッキング用のパイロット信号の成分が強くできるように選ばれた冗長な1ビットを付加することで、入力された24ビット単位のデータを、25ビット単位のデータに変換する。

【0036】シンク発生部7は、後述するメインデータ（図9）またはサブコード（図22）に付加するシンクデータ、並びにアンプルのデータを発生する。

【0037】スイッチ8はコントローラ13により制御され、24-25変換部6の出力またはシンク発生部7

10

20

30

40

50

の出力の一方を選択し、変調部9に出力する。

【0038】変調部9は、スイッチ8を介して入力されたデータを、1または0が連続しないようにランダム化するとともに、磁気テープ21に記録するのに適した方式(DVフォーマットにおける場合と同一の方式)で変調し、パラレルシリアル(P/S)変換部10に供給する。

【0039】パラレルシリアル変換部10は、入力されたデータを、パラレルデータからシリアルデータに変換する。

【0040】増幅器11は、パラレルシリアル変換部10より入力されたデータを増幅し、回転ドラム(図示せず)に取り付けられ、回転される回転ヘッド12に供給し、磁気テープ21に記録させる。

【0041】図3は、磁気テープ21に、回転ヘッド12により形成されるトラックのフォーマットを表している。回転ヘッド12は、図中右下から、左上方向に、磁気テープ21をトレースすることで、磁気テープ21の長手方向に対して傾斜したトラックを形成する。磁気テープ21は、図中、右から左方向に移送される。

【0042】各トラックは、そこに記録されるトラックング制御のためのパイロット信号の種類に応じて、F0、F1またはF2のいずれかとされる。トラックはF0、F1、F0、F2、F0、F1、F0、F2の順に形成される。

【0043】トラックF0には、図4に示すように、周波数f1、f2のパイロット信号がいずれも記録されていない。これに対してトラックF1に、図5に示すように、周波数f1のパイロット信号が記録されており、トラックF2には、図6に示すように、周波数f2のパイロット信号が記録されている。

【0044】周波数f1、f2は、それぞれチャネルビットの記録周波数の1/90または1/60の値とされている。

【0045】図4に示すように、トラックF0の周波数f1、f2におけるノッチ部の深さは、9dBとされている。これに対して、図5または図6に示すように、周波数f1、または周波数f2のパイロット信号のCNR(Carrier to Noise Ratio)は、16dBより大きく、19dBより小さい値とされる。そしてその周波数f1、f2のノッチ部の深さは、3dBより大きい値とされる。

【0046】この周波数特性を有するトラックパターンは、DVフォーマットと同様のトラックパターンである。また、記録レートは、1秒間に300トラックとする約40Mbpsである。従って、民生用デジタルビデオテープレコーダの磁気テープ、回転ヘッド、駆動系、復調系、制御系が、この実施の形態においても、そのまま利用することができる。

【0047】また、各トラックには、トラックペア番号が設定されている。トラックペア番号は、トラックペアとされる、プラス側のアジマスとマイナス側のアジマス

の2つのヘッドにより走査される2つのトラックに与えられる番号である。図3の例では、0番乃至31番のトラックペア番号が与えられ、インタリーブされる16トラックの先頭のトラックペアには、0番、8番、16番、または24番(16番および24番が設定されたトラックペアは図示されていない)のトラックペア番号が設定される。

【0048】図7は、各トラックのセクタフォーマット(セクタ配置)の例を示している。なお、図7において、各部の長さのビット数は、24-25変換後の長さで表されている。1トラックの長さは、回転ヘッド12が、 $60 \times 1000 / 1001 \text{ Hz}$ の周波数で回転される時、134975ビットとされ、60Hzの周波数で回転される時、134850ビットとされる。1トラックの長さとは、磁気テープ21の174度の巻き付け角に対応する長さであり、その後ろには、1250ビットのオーバーライトマージンが形成される。このオーバーライトマージンは、消し残りを防止するものである。

【0049】図7において、回転ヘッド12は、左から右方向にトラックをトレースする。その先頭には、1800ビットのプリアンプルが配置されている。このプリアンプルにはクロックを生成するのに必要な、例えば、図8に示すようなパターンAとパターンBに示すデータが組み合わされて記録される。パターンAとパターンBは、それぞれの0と1の値が逆になったパターンとされている。このパターンを適当に組み合わせることにより、図4乃至図6に示すトラックF0、F1、F2のトラックングパターンを実現することができる。なお、この図8のランパターンは、図2の24-25変換部6により24-25変換された後のパターンを表している。

【0050】1800ビットのプリアンプルの次には、130425ビットの長さのメインセクタが配置されている。このメインセクタの構造は図9に示されている。このメインセクタは、通常再生およびサーチ再生される。

【0051】同図に示すように、メインセクタは141個のシンクブロックで構成され、各シンクブロックの長さは、888ビット(111バイト)とされる。

【0052】最初の123個のシンクブロックは、16ビットのシンク、24ビットのID、8ビットのシンクブロック(SB)ヘッダ、760ビットのメインデータ、そして80ビットのパリティC1とされる。

【0053】シンクは、シンク発生部7により発生される。

【0054】IDは、図10(A)に示すように、それぞれ1バイトの長さの、3つのID0乃至ID2から構成されている。

【0055】ID0のb7乃至b0のうち、b7乃至b5には、トラックのフォーマットタイプが定義され、b4乃至b0には、トラックペア番号が示されている。

10

20

30

40

50

【0056】トラックフォーマットは、図7に示したものの他、例えば、ITIセクタがさらに設けられ、メインセクタが139シンクブロックからなるフォーマットや、ITIセクタおよび7個のシンクブロックのアフレコ用セクタがさらに設けられ、メインセクタが129シンクブロックからなるフォーマットなどを利用することもできる。すなわち、ID0のb7乃至b5には、利用可能なフォーマットを識別するためのID等が配置される。このようにして、トラックフォーマットを識別することができるようにしておくことより、フォーマットに適応した復調処理を実行することができ、データを適切に再生することが可能となる。

【0057】ID1には、シンクブロック番号が配置される。

【0058】ID2には、メインセクタに記録されているデータが、新規に記録されたものか（何も記録されていないところにはじめて記録されたものか）、または上書き記録されたものか（何らかのデータにオーバーライトされたものか）を示す情報が、オーバーライトプロテクトとして配置される。例えば、上書き記録をする場合において、下地データが、ヘッドの瞬時クロック等により残っていたとき、新たに記録されるデータが、そのパリティC1が成立することより、訂正（誤訂正）される。そこで、それを防止するために、このオーバーライトプロテクトにより、新たに記録されたデータとの区別し、例えば、下地データと判断されたとき、このシンクブロックを全て無効（バースト扱い）として、パリティC2によりイレージャ訂正を行うことができる。

【0059】図10（B）は、141シンクブロックのそれぞれに含まれるID0乃至ID2を表している。ID0乃至ID2は、誤り符号ID付加部5により付加される。

【0060】SBヘッダは、図11に示すように、b7乃至b0の8ビットで構成されている。b7乃至b0のうち、b7乃至b5には、メインデータの種類（例えば、音声データ、映像データ、サーチ用の映像データ、トランスポートストリームのデータ、AUXデータを示すデータ）を示す所定の値が設定され、b4乃至b0には、そのメインデータの詳細を示す所定の値が設定される。

【0061】b7乃至b5における値0は、メインデータが、MPEG2に準拠したプログラムエレメンタリストリーム（PES）のフォーマットに準拠した映像データ（PES映像データ）であることを示し、値1は、PESのフォーマットに準拠した音声データ（PES音声データ）であることを示す。この場合、b4乃至b0のうち、b4には、データ（映像データまたは音声データ）が、パーシャル（95バイト未満）であるかフル（95バイト）であるかを示すデータが配置され、b3乃至b0には、カウント値を示すデータが配置される。

【0062】b7乃至b5における値2は、メインデータが、サーチ用データであることを示す。この場合、b4

乃至b0のうち、b4には、そのサーチ用データが映像データであるか音声データであることを示すデータが配置される。また、b3乃至b1には、サーチ速度を示すデータが配置される。例えば、図12に示すように、b3乃至b1における値1は、4倍速を示し、値2は、8倍速を示し、値4は、16倍速を示し、そして値5は、32倍速を示す。なお、回転ヘッド（ドラム）の回転数を追従型にすることによって、各倍速の適応速度（ドラム回転数に対応した速度）を広げたサーチが可能となる。また、サーチ用の映像データは、1ピクチャの高域成分を落とした、低ビットレートのデータである。

【0063】図11に戻り、b7乃至b5における値3は、メインデータがAUX（補助）データであることを示す。この場合、b4乃至b0のうち、b4乃至b2には、例えば、図13に示すように、AUXデータの種類（AUXモード）を示すデータが配置される。

【0064】すなわち、b4乃至b2における値0は、AUXデータが、PES映像データに関するAUXデータであること（図中、AUX-V）を示し、値1は、PES音声データに関するAUXデータであること（AUX-A）を示す。値2は、AUXデータが、トランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの前半部分のデータに対応するPSI（プログラム仕様情報）であること（PES-PSI1）を示し、値3は、その後半部分のデータに対応するPSIであること（PES-PSI2）を示す。そして値4は、AUXデータが、図14、15に示すような、それぞれキーワード番号が設定されている所定のデータ（システムデータと称する）であること（System）を示す。なお、詳細は後述するが、図14は、そのデータ量が固定のシステムデータを示しており、図15は、そのデータ量が可変するシステムデータを示している。

【0065】図11に再度戻り、b7乃至b5における値4は、メインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの前半部分であることを示す。この場合、b4、b3には、ジャンプフラグが配置され、b2乃至b0には、タイムスタンプが配置される。また、b7乃至b5における値5は、メインデータがトランスポートストリームの形態で記録されているもののうちの後半部分であることを示す。この場合の、b4乃至b0には、カウント値が配置される。

【0066】b7乃至b5における値6は、メインデータとして何のデータも記録されていないことを示す。すなわち、NULLを示す。このNULLは、メインデータの平均総量が記録可能レートより少ない時に挿入される。例えば、トランスポートストリーム記録でレートが20Mbpsの場合、約5Mbps分のNULLが挿入される。

【0067】上述したSBヘッダのデータは、端子3から、コントローラ13より供給される。

【0068】メインセクタのメインデータは、映像データ圧縮部1より供給される映像データ、音声データ圧縮

10

20

30

40

50

部2より供給される音声データ、若しくは端子3を介してコントローラ13から供給されたAUXデータ（システムデータ）である。

【0069】ここで、システムデータ（SBヘッダのb7乃至b5に、値3で設定され、かつ、b4乃至b2に値0（AUX-V）、値1（AUX-A）、または値4（System）が設定されたメインセクタにメインデータとして記録されるAUXデータ）の packets 構造について説明する。

【0070】システムデータは、図14に示すような固定長のものである場合、図16（A）に示すように、キーワード番号などを含むヘッダ部（1バイトのキーワード）と、そのキーワード番号に対応するシステムデータを格納するデータ部（固定長（4バイト））から構成される。また、システムデータが、図15に示すような可変長のものである場合、図17（A）に示すように、ヘッダ部（1バイトのキーワード）、データ長を示すデータ長部（1バイト）、およびデータ部（可変長（nバイト））から構成される。

【0071】また、この例の場合、複数のシステムデータをメインセクタに記録することもできる。この場合、システムデータが固定長であるときは、図16（B）乃至（D）に示すように、また、可変長であるときは、図17（B）乃至（D）に示すように、複数のヘッダ部が設けられる。

【0072】ヘッダ部の1バイト（b7乃至b0の8ビット）のうち、b7には、他のヘッダ部が続いて配置されるか否かを示すデータが配置される。例えば、図16の例での、ヘッダ部F1（図16（A））、ヘッダ部F12（図16（B））、ヘッダ部F23（図16（C））、またはヘッダ部FK（図16（D））のように、また図17の例での、ヘッダ部X1（図17（A））、ヘッダ部X12（図17（B））、ヘッダ部X23（図17（C））、またはヘッダ部XK（図17（D））のように、次に、他のヘッダ部が配置されていないヘッダ部のb7には、値0が設定される。

【0073】一方、図16の例での、ヘッダ部F11、ヘッダ部F21、F22、またはヘッダ部F31・・・（ヘッダ部FKを除く）のように、また、図17の例での、ヘッダ部X11、ヘッダ部X21、X22、またはヘッダ部X31・・・（ヘッダ部XKを除く）のように、次に、他のヘッダ部が配置されるヘッダ部のb7には、値1が設定される。

【0074】また、ヘッダ部のb7乃至b0のうち、b6乃至b0に配置されるデータは、先頭に配置されるヘッダ部（図16の例では、ヘッダ部F1、ヘッダ部F11、ヘッダ部F21、またはヘッダ部F31、図17の例では、ヘッダ部X1、ヘッダ部X11、ヘッダ部X21、またはヘッダ部X31）と、2番目以降に配置されるヘッダ部（図16の例では、ヘッダ部F12、ヘッダ部F22、F23、またはヘッダ部F32乃至FK、図17の例では、ヘッダ部

X12、ヘッダ部X22、X23、またはヘッダ部X32乃至XK）で異なる。

【0075】先頭に配置されるヘッダ部の、b6乃至b0のうち、b6には、システムデータが固定長であるか可変長であるかを示すデータが配置される。すなわち、図16におけるヘッダ部F1、ヘッダ部F11、ヘッダ部F21、またはヘッダ部F31のb6には、固定長であることを示す値0が設定され、図17における、ヘッダ部X1、ヘッダ部X11、ヘッダ部X21、またはヘッダ部X31のb6には、可変長であることを示す値1が設定される。

【0076】先頭に配置されるヘッダ部の、残りのb5乃至b0には、図14に示すキーワード番号（0番乃至63番）、すなわち、固定長のシステムデータのキーワード番号が設定される。

【0077】一方、2番目以降の配置されるヘッダ部の場合、そのb6乃至b0には、図15に示すキーワード番号（64番乃至127番）、すなわち、可変長のシステムデータの番号が設定される。

【0078】図18は、上述した、先頭のヘッダ部（図18（A））および2番目以降のヘッダ部（図18（B））のb7乃至b6に配置されるデータをまとめて示している。

【0079】図19は、固定長のシステムデータ（図14、16）を、図20は、可変長のシステムデータ（図15、17）を、ビット配列に対応して表したものである。

【0080】なお、上述したシステムデータは、後述するサブコードセクタにサブコードデータとしても記録される。

【0081】パリティC1（図9）は、各シンクブロックごとに、ID、SBヘッダ、およびメインデータから、誤り符号ID付加部5において計算され、付加される。

【0082】141シンクブロックのうちの最後の18シンクブロックは、シンク、ID、パリティC2およびC1とされる。パリティC2は、図9において、SBヘッダまたはメインデータを、それぞれ縦方向に計算することで求められる。この演算は、誤り符号ID付加部5において行われる。なお、18シンクブロックにすることにより、パリティC2のシンクブロックの数の割合が、シンクブロックの数（141）に対して、12.7%（ $=18/141$ ）となり、連続エラーの訂正能力を2トラック以上にするために必要な比率（12.5%（ $=2\text{トラック}/16\text{トラック}$ ））より大きくすることができる。

【0083】図21は、24-25処理前の、メインデータとして記録されるAUXデータ、映像データ、音声データ、サーチデータ、パリティC1、およびパリティC2の平均値を表している。

【0084】AUXデータ、映像データ、音声データ、そしてサーチデータに対する平均値としてのシンクブロック数は、それぞれ、7.5シンクブロック、113シンクプロ

ック、1.75シンクブロック、そして7.5シンクブロックとなる。すなわち、平均値としてのビットレートは、下記のように求められる。

AUXデータ=95バイト×0.75SB×300トラック×8ビット=171kbps

映像信号=95バイト×113SB×300トラック×8ビット=25.764Mbps

音声信号=95バイト×1.75SB×300トラック×8ビット=339kbps

サーチデータ=95バイト×7.5SB×300トラック×8ビット=1710kbps

結局、その合計は、28.044(=171kbps+25.764Mbps+339kbps+1710kbps) Mbpsとなり、MP@HLまたはMP@H-14によるHD映像データ、音声圧縮データ、AUXデータ、サーチ用の映像データを記録するのに充分なレートとなる。なお、95バイトは、1シンクブロックにおけるSBヘッダとメインデータのデータ量である。

【0085】メインセクタの次には、1250ビットのサブコードセクタ(図7)が配置されている。このサブコードセクタの構成は、図22に示されている。

【0086】1トラックのサブコードセクタは、1250ビットの長さ(24-25変換後の長さ)で、10個のサブコードシンクブロックで構成されている。

【0087】1サブコードシンクブロックは、16ビットのシンク、24ビットのID、40ビットのサブコードデータ、および40ビットのパリティにより構成されている。すなわち、1サブコードシンクブロックの長さは、120ビット(24-25変換される前の値)であり、上述したメインセクタの1シンクブロックの長さ(888ビット)に対して、約1/7の長さである。このように、データ長さを短くすることにより、例えば、200倍速程度の高速再生においても、サブコードシンクブロックの内容を確実に読み取ることができるようになり、高速サーチが可能となる。

【0088】シンクは、メインセクタに付加されるシンクとは異なるものであり、このシンクにより、メインセクタとサブセクタを識別することができる。また、シンクは、図2のシンク発生部7により付加される。

【0089】シンクブロックのIDは、図23(A)に示すように、1バイト毎の、3つのID0乃至ID2から構成されている。

【0090】ID0には、図10(A)のメインセクタのID0と同じように、フォーマットタイプおよびトラックペア番号がそれぞれ定義されている。

【0091】ID1のb7乃至b0のうち、b3乃至b0には、サブコードシンクブロックの番号が配置される。b7乃至b4は、予備ビットである。

【0092】シンクブロック番号は、1トラックのサブコードセクタに含まれる10個のサブコードシンクブロックのそれぞれに与えられる、0番乃至10番の番号で

ある。

【0093】ID2には、メインセクタにおけるID2と同様に、オーバーライトプロテクトが配置される。なお、サブコードセクタにおいては、このID2に、記録されているデータが、上書きされているものであることが示されている場合、シンクブロックを全て無効にして(取得できなかったものとして)処理が実行される。

【0094】図23(B)は、10のサブコードシンクブロックに含まれるID0乃至ID2が示されている。ID0乃至ID2は、誤り符号ID付加部5により付加される。

【0095】サブコードシンクブロックのIDの次に配置されているサブコードデータは、図14に示した、いわゆる固定長のシステムデータとされる。すなわち、図16、19に示したような形態で、記録される。また、サブコードデータは、例えば、ユーザテープの場合とPre-RECテープの場合で、その種類が異なる。ユーザテープの場合は、図24(A)に示すように、テープ位置情報(ATNF)、タイトルタイムコード(TTC)、記録年月日、または記録時間がサブコードデータとされ、Pre-RECテープの場合は、図24(B)に示すように、テープ位置情報、タイトルタイムコード、パート番号、またはチャプター開始位置がサブコードデータとされる。すなわち、Pre-RECテープの場合、ユーザテープの場合における記録年月日に代えて、パート番号が、そして記録時刻に代えて、チャプター開始位置がサブコードデータに含まれる。

【0096】サブコードデータは、図2の端子3を介して、コントローラ13から供給される。

【0097】図25は、DVフォーマット(従来)のサブコードシンクのID、およびサブコードデータのデータ構成を示している。本発明において記録されるデータ位置情報(ATNF中のEPO)等が記録されるようになされていない。

【0098】サブコードデータの次には、40ビットのパリティが付加されている。このパリティは、誤り符号ID付加部5により付加されるものである。

【0099】サブコードセクタの次には、ポストアンプル(図7)が配置される。このポストアンプルも、図8に示したパターンAとパターンBを組み合わせることで記録される。その長さは、 $60 \times 1000 / 1001 \text{ Hz}$ に同期するとき1500ビットとされ、50Hzに同期するとき1375ビットとされる。

【0100】次に、図14および図15に示したシステムデータについて、詳細に説明する。

【0101】図14には、上述したように、固定長のシステムデータが、キーワード番号とともに示されている。例えば、キーワード番号が4番のテープ位置情報(ATNF)は、23ビットの絶対位置(ATN)、1ビットのブレークフラグ(Bフラグ)、および8ビットの編集情報からなる固定長のシステムデータである。

【0102】絶対位置 (ATN) は、トラックの、テープ先頭からの距離 (絶対位置) (Absolute Track number) を示す。

【0103】Bフラグは、絶対位置 (例えば、番号) が連続しているときに "0" が立ち、連続していないときに "1" が立つフラグである。このことより、記録が混在し、絶対位置が連続していない場合においても、単調増加の番号を付与することができるようになる。すなわち、番号戻りがないので、サーチを的確に行うことができる。

【0104】編集情報は、図26に示すように、b7乃至b0の8ビットで構成されている。b7には、Iフラグが配置されている。Iフラグは、サブコードセクタに対応するメインセクタに、サーチしたい場所を示す情報 (記録時に指定されている場所を示す情報) が含まれているとき、"1" が立つフラグである。これにより、サーチ位置が検出される。

【0105】b5には、Pフラグが配置されている。このPフラグは、サブコードセクタに対応するメインセクタに、静止画の記録開始映像データが含まれている場合に、"1" が立つフラグである。これにより、静止画の記録位置が検出される。

【0106】b4には、EHフラグが配置されている。EHフラグは、サブコードセクタに対応するメインセクタに、IピクチャまたはPピクチャが記録されているとき、"1" が立つフラグである。通常、繋ぎ撮り等の編集は、IピクチャやPピクチャから開始されるので、このEHフラグにより、編集位置を検出することができる。

【0107】残りのb3乃至b0には、エディットピクチャヘッダオフセット (EPO) が配置されている。このEPOは、サブコードセクタに対応するメインセクタの位置を、16トラックを1単位として示す。図27を参照して、EPOについてさらに説明する。図27の例では、TTCが値0とされているサブコードセクタについてのEPOは値5であり、またそのサブコードセクタは、ECC番号 (16トラック毎の番号) が番号6の所定のトラックに配置されている。つまり、このサブコードセクタに対応するメインセクタは、サブコードセクタが配置されているトラックより、EPOの値5×16トラック分だけ先行するトラックに配置されていることがわかる。これにより、編集点とされるIピクチャやPピクチャが、実際にどのメインセクタに記録されているかを検出することができる。

【0108】以上に説明したシステムデータは、上述したように、メインセクタおよびサブコードセクタに、記録される。

【0109】次に、図15に示す可変長のAUXデータについて説明する。なお、このAUXデータは、メインセクタのみに記録される。

【0110】例えば、キーワード番号が、80番のECC TB (トラックブロック) は、図28において○印で示されている、複数のAUXデータを含むパケットであり、そこには、図14に示される、固定長のAUXデータ (データ位置情報 (ATNF)、TTCなど) など含まれている。例えば、3バイトのオーディオモードとして、図29に示すように、オーディオフレームサイズ (3ビット)、サンプル周期 (3ビット) などが含まれ、また、ビデオモードとして、図30に示すように、ビデオレート (24ビット) などのデータが含まれる。さらに、DATA-Hとして、図31に示すように、ピクチャの種類等を示す情報が含まれる。

【0111】次に、図2の装置の動作について説明する。HD映像信号は、サーチ用の映像データ (サムネイルの映像データ) とともに、映像データ圧縮部1に入力され、例えば、MPEHLまたはMPEH-14方式で圧縮される。音声信号は、音声データ圧縮部2に入力され、圧縮される。端子3には、コントローラ13から、サブコードデータ、AUXデータ、ヘッダなどが供給される。

【0112】スイッチ4は、コントローラ13により制御され、映像データ圧縮部1より出力された映像データ (サーチ用の映像データを含む)、音声データ圧縮部2より出力された音声データ、あるいは、端子3から入力されたシステムデータを、所定のタイミングで取り込み、誤り符号ID付加部5に出力することでこれらのデータを合成する。

【0113】誤り符号ID付加部5は、メインセクタの図9に示す各シンクブロックに、24ビットのIDを付加する。また、図9に示すパリティC1を、各シンクブロック毎に計算し、付加するとともに、141シンクブロックのうちの最後の18シンクブロックには、SBヘッダとメインデータの代わりに、パリティC2を付加する。

【0114】また、誤り符号ID付加部5は、図22に示すように、サブコードデータの各サブコードシンクブロック毎に、24ビットのIDを付加するとともに、40ビットのパリティを演算し、付加する。

【0115】誤り符号ID付加部5は、さらに、メインセクタの16トラック分のデータを保持し、それらのデータを16トラックの間でインターリーブする。

【0116】24-25変換部6は、誤り符号ID付加部5より供給された24ビット単位のデータを、25ビット単位のデータに変換する。これにより、図4乃至図6に示した、周波数f1、f2のトラッキングのパイロット信号の成分が強く出現するようになる。

【0117】シンク発生部7は、図9に示すように、メインセクタの各シンクブロックに、16ビットのシンクを付加する。また、シンク発生部7は、図22に示すように、サブコードセクタの各サブコードシンクブロックに、16ビットのシンクを付加する。さらに、シンク発生部7は、図8に示すプリアンブルまたはポストアンブ

ルのランパターンを発生する。

【0118】これらのデータの付加（合成）は、より具体的には、コントローラ13が、スイッチ8を切り換え、シンク発生部7から出力されたデータと、24-25変換部6が出力したデータを、適宜選択して変調部9に供給するようにすることで行われる。

【0119】変調部9は、入力されたデータを、ランダム化するとともに、DVフォーマットに対応する方式で変調し、パラレルシリアル変換部10に出力する。パラレルシリアル変換部10は、入力されたデータをパラレルデータからシリアルデータに変換し、増幅器11を介して、回転ヘッド12に供給する。回転ヘッド12は、入力されたデータを磁気テープ21に記録する。

【0120】図32は、以上のようにして処理された結果、磁気テープ21に記録されている、GOP構造がN=15（15ピクチャ毎に1ピクチャが配列される）、M=3（3ピクチャ毎にPピクチャが配置される）データの記録状態を示している。すなわち、Mの値で示される数分のピクチャを1つの単位として、そのピクチャに関連するAUXデータ（図中、Uで示されている部分）、そのピクチャに対応する音声データ（図中、Aで示されている部分）、およびその音声データに関連するAUXデータ（図中、Xで示されている部分）が、インタリーブされる16トラックの先頭にまとめて配置されている。そして、その後、1単位分のピクチャ（この例の場合、3ピクチャ）が配置されている。

【0121】すなわち、可変長のAUXデータを用意し、それをメインセクタに記録するようにしたので、このようにAUXデータを、所定の単位分のピクチャ毎にまとめて記録することができ、その結果、効率よくAUXデータを記録することができる。

【0122】また、サブコードセクタに、そこに記録されているAUXデータ（固定長のデータ）に対応するメインセクタまでの距離を示したEPOを記録するようにしたので、容易に対応するメインセクタを検出することができる。

【0123】例えば、図33は、目的とするTTCの値を、EPOで補正し、その値を利用して、対応するメインセクタを検出する場合の例を示している。

【0124】EPOは、下記に式で求めることができる。

$$EPO = \text{編集点のサブコード_TTCの記録トラック番号} / 16 - \text{サブコード_TTCに該当するメインPIC_TTCの記録トラック番号} / 16$$

【0125】1/16は、ECCブロック番号に変換させるためである。また、サブコード_TTCは、10トラックで同じデータが記録されているため平均フレーム単位にオフセット値を求める。

【0126】これにより、サーチ走行中事前（該当TTCに達したとき）に目標位置を検出することができる。な

お、この場合、オフセットのヒストリ情報が必要になる（プリ再生を短くするためにはECCTBを用意する必要がある）。

【0127】また、インタリーブされる16トラックの先頭に、AUXデータとしてのECCTB（図中、Hで示されている部分）を配置するようにしたので、例えば、繋ぎ撮りで行われるプリ再生時間を短くすることができる。つまり、本来プリ再生に必要なAUXデータは、サブコードセクタに記録されているが、上述したように、サブコードセクタは、対応するメインセクタに対して時間的に遅れて配置されているので、それを参照すれば、その分だけ多くの時間がかかってしまう。

【0128】図34は、ピクチャに関連するAUXデータ（U）と音声データに関するAUXデータ（X）、ECCTB、およびサブコードに含まれるデータをまとめたものである。

【0129】図35は、別方式でEPOを生成する例である。この例の場合、EPOは、下記の式で求めることができる。

【0130】 $EPO = \text{ECC内のトラック先頭} (= \text{サブコード_TTC} - \text{メインPIC_TTC})$

これにより、EPOのヒストリ情報が無くても繋ぎ記録することができる。なお、サーチ走行中、該当TTCに達してもオフセット補正をTTCで目標位置に近づいて行く必要がある。

【0131】また、図35の例では、TTCが値0とされているサブコードセクタは、ECC6（ECC番号が6番）のトラックT0に配置されている。つまり、ECC6のトラックT0から、9×16トラック分だけ遡ることで、対応するメインセクタが、ECC0のトラックT0に配置されていることを検出することができる。なお、ECC6の各トラックに配置されているサブコードセクタには、1ピクチャが記録されているメインセクタが対応しているので、EHヘッダには、“1”が立っている。

【0132】図36は、以上のようにして、磁気テープ21に記録されたデータを再生する再生系の構成例を表している。

【0133】回転ヘッド12は磁気テープ21に記録されているデータを再生し、増幅器41に出力する。増幅器41は入力信号を増幅し、A/D変換部42に供給する。A/D変換部42は、入力された信号をアナログ信号からデジタル信号に変換し、復調部43に供給する。復調部43は、A/D変換部42より供給されたデータを、図2の変調部9におけるランダム化に対応してデランダム化するとともに、図2の変調部9における変調方式に対応する方式で復調する。

【0134】シンク検出部44は、復調部43により復調されたデータから、図9示すメインセクタの各シンクブロック毎のシンク、および図22に示すサブコードセクタの各サブコードシンクブロックのシンクを検出し、

10

20

30

40

50

誤り訂正ID検出部46に供給する。25-24変換部45は、復調部43より供給されたデータを、図2の24-25変換部6における変換に対応して、25ビット単位から24ビット単位のデータに変換し、誤り訂正ID検出部46に出力する。

【0135】誤り訂正ID検出部46は、シンク検出部44より入力されたシンクを基に、誤り訂正処理、ID検出処理、デインタリーブ処理を実行する。

【0136】スイッチ47は、コントローラ13により制御され、誤り訂正ID検出部46より出力されたデータのうち、映像データ（サーチ用の映像データを含む）を映像データ伸長部48に出力し、音声データを音声データ伸長部49に出力し、サブコードデータ、AUXデータなどのシステムデータを、端子50からコントローラ13に出力する。

【0137】映像データ伸長部48は、入力された映像データを伸長し、D/A変換して、アナログHD映像信号として出力する。音声データ伸長部49は、入力された音声データを伸長し、D/A変換して、アナログ音声信号として出力する。

【0138】次に、その動作について説明する。回転ヘッド12は、磁気テープ21に、図32に示すような形態で記録されているデータを再生し、増幅器41により増幅させた後、A/D変換部42に供給する。A/D変換部42により、アナログ信号からデジタルデータに変換されたデータは、復調部43に輸入され、図2における変調部9におけるランダム化と変調方式に対応する方式でデランダム化されるとともに復調される。

【0139】25-24変換部45は、復調部43により復調されたデータを、25ビット単位のデータから24ビット単位のデータに変換し、誤り訂正ID検出部46に出力する。

【0140】シンク検出部44は、復調部43より出力されたデータから、図9に示すメインセクタのシンク、あるいは、図22に示すサブコードセクタのシンクを検出し、誤り訂正ID検出部46に供給する。誤り訂正ID検出部46は、16トラック分のデータを記憶し、デインタリーブ処理を行うとともに、図9に示すメインセクタのパリティC1、C2を利用して、誤り訂正処理を行う。さらに誤り訂正ID検出部46は、メインセクタのSBヘッダを検出し、各シンクブロックに含まれているデータが、音声データ、映像データ、AUXデータ、サーチ用の映像データなどのいずれであるのかを判定する。

【0141】誤り訂正ID検出部46はまた、図22に示すサブコードセクタのパリティを利用して、サブコードデータの誤り訂正処理を行うとともに、AUXデータの packets キーワード（ヘッダ）を検出し、そのサブコードデータの内容を判定する。これにより、サブコードデータが、トラック番号を表すのか、タイムコード番号を表すのかなどが判ることになる。

【0142】スイッチ47は、誤り訂正ID検出部46により検出されたSBヘッダに基づいて、映像データおよびサーチ用データを映像データ伸長部48に供給する。映像データ伸長部48は、入力されたデータを、図2の映像データ圧縮部1における圧縮方式に対応する方式で伸長し、映像信号として出力する。

【0143】スイッチ47は、音声データを音声データ伸長部49に出力する。音声データ伸長部49は、図2の音声データ圧縮部2における圧縮方式に対応する方式で入力された音声データを伸長し、音声信号として出力する。

【0144】スイッチ47はまた、誤り訂正ID検出部46より出力されたAUXデータ、サブコードデータなどを端子50から図示せぬコントローラに出力する。

【0145】これにより、図32に示したように記録されていたデータが、各ピクチャおよび音声データが伸張される。

【0146】なお、以上においては、磁気テープ21に記録された各ピクチャおよび音声データを伸張する場合を例として説明したが、それらを多重化して、MPEGデータを生成することもできる。

【0147】上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

【0148】この記録媒体は、図2、図36に示すように、磁気テープ記録再生装置本体とは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク31（フロッピディスクを含む）、光ディスク32（CD-ROM(Compact Disk-Read Only Memory)、DVD(Digital Versatile Disk)を含む）、光磁気ディスク33（MD(Mini-Disk)を含む）、もしくは半導体メモリ34などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、装置本体に予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記録されているROMや、ハードディスクなどで構成される。

【0149】なお、本明細書において、記録媒体に記録されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0150】

【発明の効果】以上の如く、本発明の磁気テープ記録装置、磁気テープ記録方法、および記録媒体のプログラムによれば、映像データ、音声データ若しくはサーチデー

タ、またはそのデータに関連する可変長の補助データの一方を第1のグループのデータとして、また第1のグループのデータに関連するサブコードを含むデータを第2のグループのデータとして、磁気テープのトラック上において、両者の間が離間せずに連続するように合成し、磁気テープに記録するために供給するようにしたので、HD映像信号のデータに代表される、データ量の多いデータを磁気テープ上にデジタル的に記録することが可能となる。

【0151】本発明の磁気テープのフォーマットによれば、第1のグループのデータと第2のグループのデータを、トラック上において、両者の間が離間せずに連続するように記録するようにしたので、HD映像信号のデータに代表される容量の多いデータを記録した磁気テープを実現することが可能となる。

【0152】本発明の磁気テープ再生装置、磁気テープ再生方法、および記録媒体のプログラムによれば、回転ヘッドにより磁気テープから再生されたデータから、第1のグループのデータとしての補助データを取得し、それに基づいて磁気テープから再生されたデータを処理するようにしたので、標準の映像データを、確実に再生することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】DVフォーマットのトラックセクタの構成を説明する図である。

【図2】本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の記録系の構成例を示すブロック図である。

【図3】図2の磁気テープ21のトラックフォーマットを説明する図である。

【図4】図3のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する図である。

【図5】図3のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する他の図である。

【図6】図3のトラックに記録されるトラッキング用のパイロット信号を説明する他の図である。

【図7】図3のトラックのセクタ配置を説明する図である。

【図8】図7のプリアンブルとポストアンブルのパターンを説明する図である。

【図9】図7のメインセクタの構成を説明する図である。

【図10】図9のメインセクタのIDを説明する図である。

【図11】図9のメインセクタのSBヘッダを説明する図である。

【図12】サーチ速度を説明する図である。

【図13】AUXデータの種類を示す図である。

【図14】固定長のシステムデータを説明する図である。

【図15】可変長のシステムデータを説明する図である。

【図16】固定長のシステムデータのフォーマットを説明する図である。

【図17】可変長のシステムデータのフォーマットを説明する図である。

【図18】ヘッダ部に定義される情報を説明する図である。

【図19】固定長のシステムデータのフォーマットを説明する他の図である。

【図20】可変長のシステムデータのフォーマットを説明する他の図である。

【図21】メインセクタに記録されるデータの平均値を説明する図である。

【図22】図7のサブコードセクタの構成を説明する図である。

【図23】サブコードシンクブロックのIDを説明する図である。

【図24】サブコードデータを説明する図である。

【図25】DVフォーマットを説明する他の図である。

【図26】テープ位置情報を説明する図である。

【図27】EPOを説明する図である。

【図28】ECC T Bを説明する図である。

【図29】オーディオモードを説明する図である。

【図30】ビデオモードを説明する図である。

【図31】DATA-Hを説明する図である。

【図32】データの記録状態を説明する図である。

【図33】サブコードセクタに対応するメインセクタを検出する処理を説明する図である。

【図34】AUXデータを説明する図である。

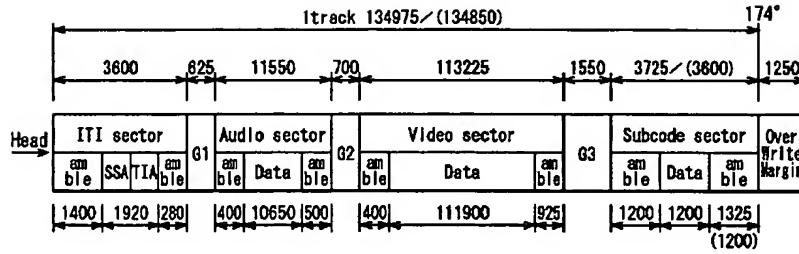
【図35】サブコードセクタに対応するメインセクタを検出する処理を説明する他の図である。

【図36】本発明を適用した磁気テープ記録再生装置の再生系の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 映像データ圧縮部, 2 音声データ圧縮部, 5 誤り符号ID付加部, 6 24-25変換部, 7 シンク発生部, 9 変調部, 21 磁気テープ, 4 3 復調部, 45 25-24変換部, 44 シンク検出部, 46 誤り訂正ID検出部, 48 映像データ伸長部, 49 音声データ伸長部

【図1】

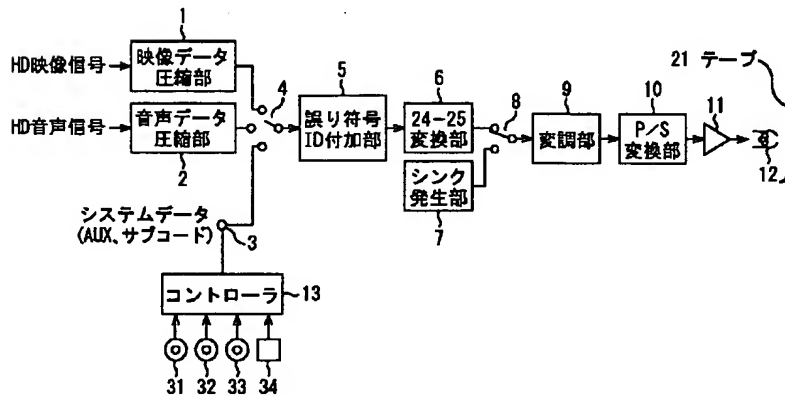


DVフォーマットのトラック内セクタ配置

【図12】

Search speed
 0: Reserved
 1: 4倍速
 2: 8倍速
 3: Reserved
 4: 16倍速
 5: 32倍速
 6-7: Reserved

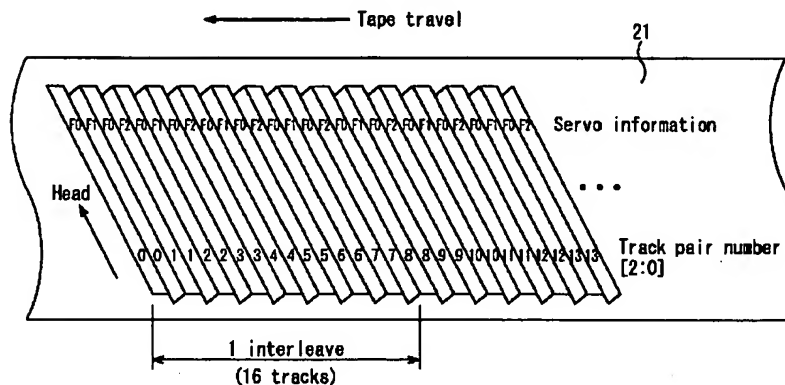
【図2】



【図13】

AUX mode
 0: AUX-V (Video 関係)
 1: AUX-A (Audio 関係)
 2: PES-PSI 1 (PSI 1st half)
 3: PES-PSI 2 (PSI 2nd half)
 4: System (EDIT INF 等)
 5-7: Reserved

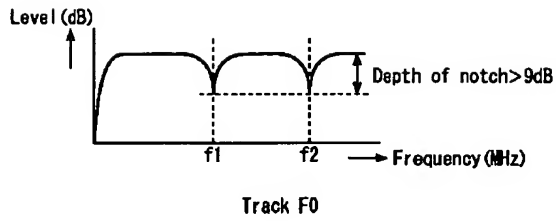
【図3】



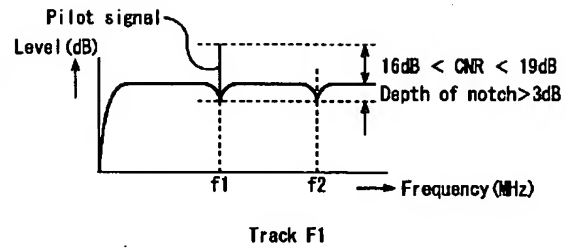
【図8】

Run Pattern	MSB	Codeword	LSB
Pattern A	0001110001110000011100011		
Pattern B	1110001110001111100011100		

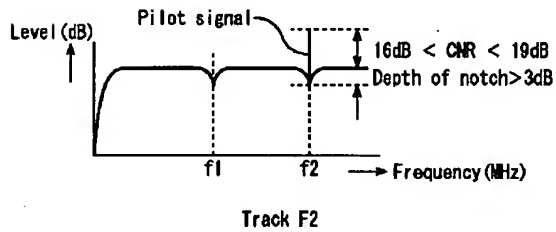
【図4】



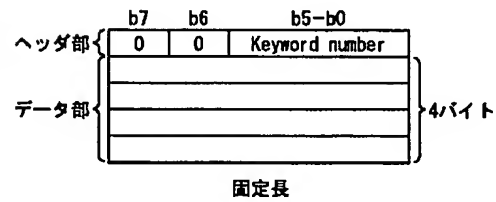
【図5】



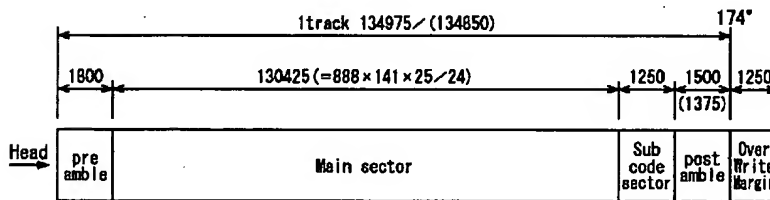
【図6】



【図19】

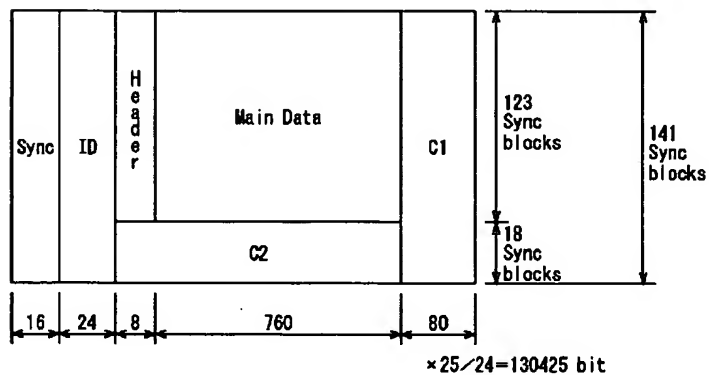


【図7】



トラック内セクタ配置

【図9】

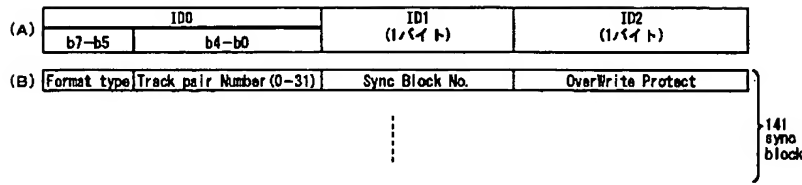


メインセクタ構造

【図14】

KEY WORD	分類	内容
0	SUB	TTC
1	SUB	Binary Group
2	SUB	PART No.
3	SUB	CHAPTER START
4	SUB	ATNF (ATN+FLG)
5	SUB	REC data
6	SUB	REC time
7	SUB	Reserved
8	RES.	Reserved
:	RES.	Reserved
63	RES.	Reserved

【図10】



メインセクタID

【図29】

audio mode	
audio frame size	3bit
sample freq	3bit
Quantization	3bit
audio channel mode	3bit
audio comp mode	3bit
audio control mode	8bit
Total	23bit

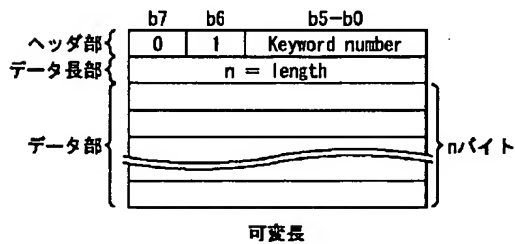
【図11】

メインデータの種別			内容				
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0
0	PES-VIDEO		F/P		Continuty counter		
1	PES-AUDIO		F/P		Continuty counter		
2	SEARCH		V/A		Search speed		Res
3	AUX		AUX mode			Reserved	
4	TS-1H		Jump Flag		Time Stamp		
5	TS-2H		Continuty counter				
6	NULL		Reserved				
7	Reserved		Reserved				

P/F:Partial/Full
V/A:video/audio

SBヘッダ

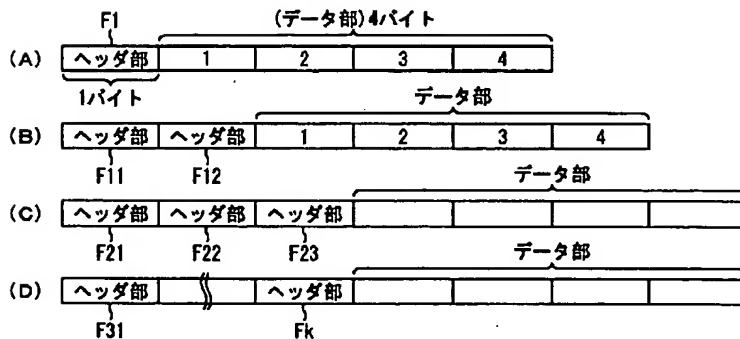
【図20】



【図15】

KEY WORD	分類	内容
64	AUD.	AUD-FRAME
65	AUD.	Reserved
66	AUD.	Reserved
67	AUD.	Reserved
68	VID.	VID-FRAME
69	VID.	Reserved
70	VID.	Reserved
71	VID.	Reserved
72	A/V	UMID
73	A/V	Reserved
74	A/V	Reserved
75	A/V	Reserved
76	A/V	ASCII character message
77	A/V	shift JIS message
78	A/V	圧縮データ (text)
79	A/V	圧縮データ (binary)
80	SYS.	ECCTB
81	SYS.	Reserved
82	SYS.	Reserved
83	SYS.	Reserved
84	RES.	Reserved
:	RES.	Reserved
127	RES.	Reserved

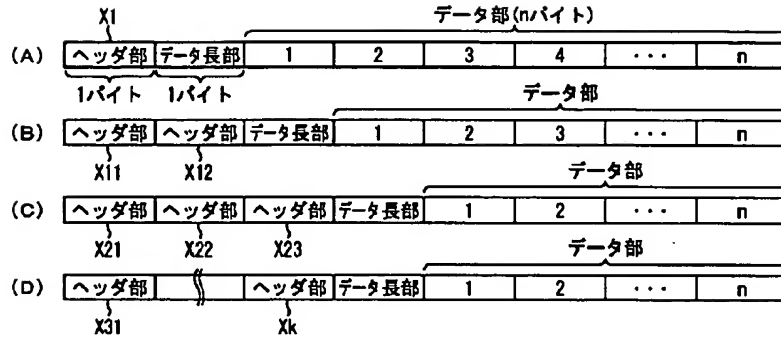
【図16】



【図30】

video mode	
video rate	24bit
video frame freq	3bit
video mode	5bit
Total	32bit

【図17】



【図31】

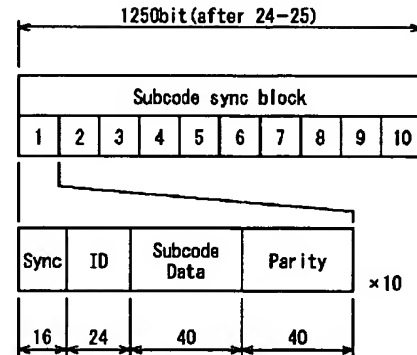
DATA-H (4bits)	
0: no Picture	8: RES-END
1: I-Picture	9: AUD
2: B1-Picture	10: AUX
3: B2-Picture	11: Reserved
4: P-Picture	12: Reserved
5: Copy Picture	13: Reserved
6: V-END	14: Reserved
7: A-END	15: Reserved

【図18】

ヘッダ部	
(A) b7	Key word 拡張 0: 拡張されていない 1: 拡張されている
b6	value length 0: 固定長 1: 可変長
b5-b0	Key word 番号 0~63, Value Length有無で異なる

(B) b7	Key word 拡張 0: 拡張されていない 1: 拡張されている
b6-b0	Key word 番号 0~127, Value Length有無で異なる

【図22】

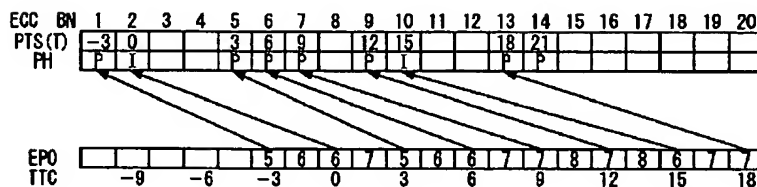


【図21】

Sync	ID	SB Header	AUXデータ	171Kbps	C1	(SB数)	(%)
			映像データ	25,764Kbps	9.0%	7.5	(0.5%)
			音声データ	399Kbps		113.0	(80.1%)
			サーチデータ	1,710Kbps		1.75	(1.2%)
		C2				7.5	(5.3%)
						18	(12.8%)
						141	(100%)

サブコードセクタ構造

【図27】



【図23】

(A)	ID0		ID1		ID2
	b7-b5	b4-b0	b7-b4	b3-b0	
(B)	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (0)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (1)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (2)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (3)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (4)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (5)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (6)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (7)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (8)	OverWrite Protect
	F_type	Track pair Num (0-31)	Reserved	SB No. (9)	OverWrite Protect

【図24】

(A) User Tape

サブコードデータ	
1	ATNF (ATN+FLG)
2	TTC
3	REC DATE
4	REC TIME
5	ATNF (ATN+FLG)
6	TTC
7	REC DATE
8	REC TIME
9	ATNF (ATN+FLG)
10	TTC

(B) Pre REC Tape

サブコードデータ	
1	ATNF (ATN+FLG)
2	TTC
3	PART No.
4	CHAPTER START
5	ATNF (ATN+FLG)
6	TTC
7	PART No.
8	CHAPTER START
9	ATNF (ATN+FLG)
10	TTC

【図26】

bit	FLG	内容
b7	I	Index ID
b6	—	Reserved
b5	P	PP ID (still/motion Picture change Point)
b4	EH	Edit Header EOC block is here
b3	↑	Edit Picture Header Offset (0-15)
b2	EPO	
b1	↓	
b0		

テープ位置情報 (ATNF)

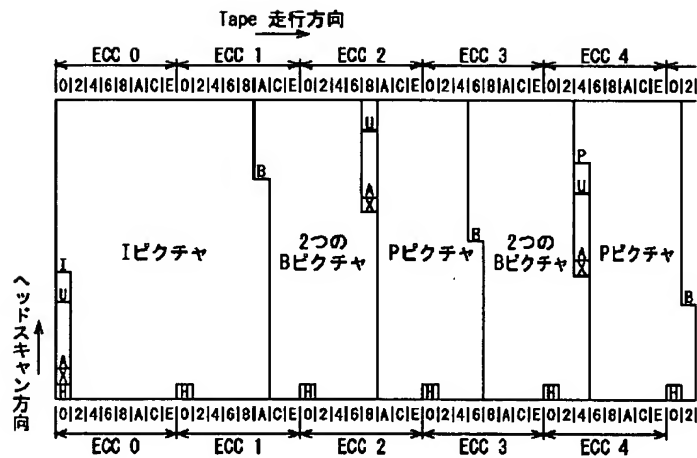
【図25】

User Tape													Pre REC tape		
ID0							ID1				ID2	データ群 1Pack (SB)	データ群 1Pack (SB)	データ群 1Pack (SB)	
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	b7	b6	b5	b4	b3-0	1st half (0-4track)	2nd half (5-9track)	(0-9track)
FR	AP3							LSB	BF	SB No. (0)	ID parity		Option Area	Option Area	Option Area
FR	I	S	P	Absolute track No. (23b1)						SB No. (1)	ID parity				
FR	I	S	P	MSB						SB No. (2)	ID parity				
FR	I	S	P					LSB	BF	SB No. (3)	ID parity	TTC	TTC	TTC	
FR	I	S	P	Absolute track No. (23b1)						SB No. (4)	ID parity	TTC	REC DATE	PART No.	
FR	I	S	P	MSB						SB No. (5)	ID parity	TTC	REC TIME	CHAPTER STAR	
FR	AP3							LSB	BF	SB No. (6)	ID parity	Option Area	Option Area	Option Area	
FR	I	S	P	Absolute track No. (23b1)						SB No. (7)	ID parity				
FR	I	S	P	MSB						SB No. (8)	ID parity				
FR	I	S	P					LSB	BF	SB No. (9)	ID parity	TTC	TTC	TTC	
FR	I	S	P	Absolute track No. (23b1)						SB No. (10)	ID parity	TTC	REC DATE	PART No.	
FR	APT			MSB						SB No. (11)	ID parity	TTC	REC TIME	CHAPTER STAR	

【図28】

内容	バイト数	ECCTB	DATA
ECCTB Packet Header	1	○	80
Length	1	○	74
ATNF(ATN+FLG)	4	○	
拡張 Track pair Number	3	○	} Track pair Numberの上位 (TTC Track Phase)
TTC	4	○	
Binary group	4	○	
date/time original	8	○	
last modify	8	○	
generation Number	1	○	
FLG(EPO+FLG)history	10	○	} 10Frame(100track)分の サブコードデータを記録する
EDIT HEADER MAP	12	—	
Header Table 数	1	○	
1st Edit Header			
DATA-H(4bits)	0.5	○	
Position(TRK/SB)	1.5	○	
VBV	2	○	
last Edit Header			
DATA-H(4bits)	0.5	○	
Position(TRK/SB)	1.5	○	
VBV	2	○	
last Header			
DATA-H(4bits)	0.5	○	
Position(TRK/SB)	1.5	○	
Edit status(編集点を現す)	1	○	
ECC SB MAP	10	—	
PES-VIDEO	1.5	○	
PES-AUDIO	1.5	○	
SEARCH	1	○	
AUX	1.5	○	
TS-1H	1.5	○	
TS-2H	1.5	○	
NULL	1.5	○	
SEARCH DATA mode	1	○	
→ video mode	4	○	
→ audio mode	3	○	
Reserved(for ECCTB)	19	○	
TOTAL		93	

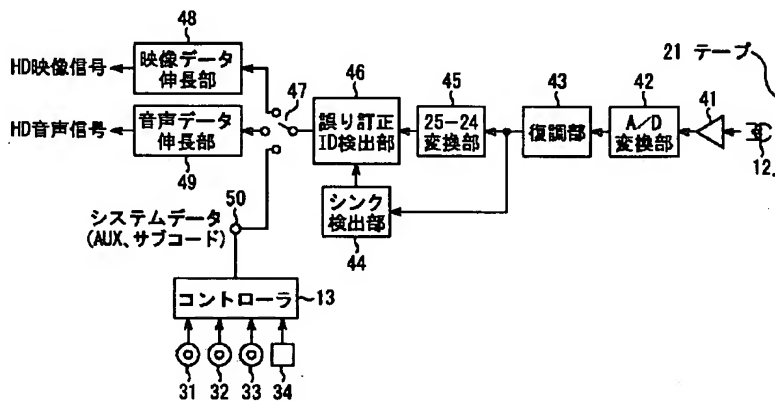
【図32】



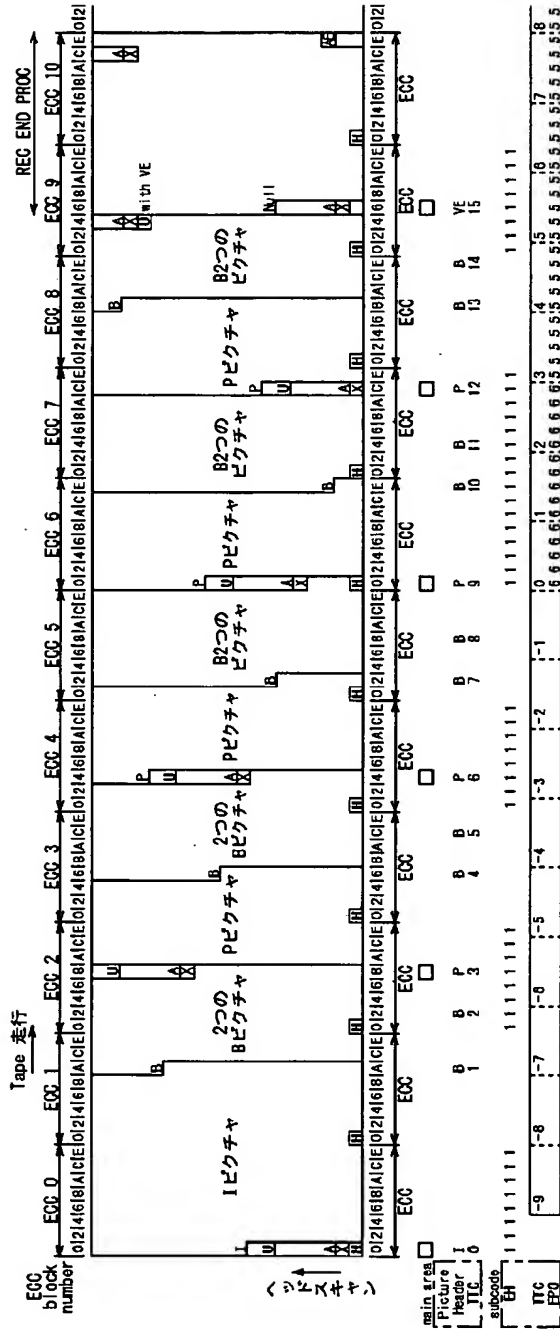
【図34】

内容	バイト数	U/L	EOCTB	SubCode	備考
ATNF (ATN+FLD)	4		○	○	
拡張 Track pair Number	3		○		Track pair Numberの上位
TTC	4	○	○	○	
Binary group	4	○	○	○	
date/time original	8	○	○		
last modify	8	○	○	○	
generation Number	1	○	○		
FLB (EPD+FLD) history	10		○		10Frame 分
EDIT HEADER MAP	12		○		
ECC SB MAP	10		○		
Closed caption	12	○			4byte/Frame
SEARCH DATA mode	1		○		
video mode	4	○	○		
audio mode	3	○	○		
Video Edit info	40	○			
Video Frame aux	40	○			
Audio Edit info	40	○			
Audio Frame aux	40	○			
UNID	65	○			
メッセージ (text/圧縮)	1500	○			可変文字数
Reserved (for Vaux)	138	○			
Reserved (for EOCTB)	21		○		
TOTAL		1,907	93	20	

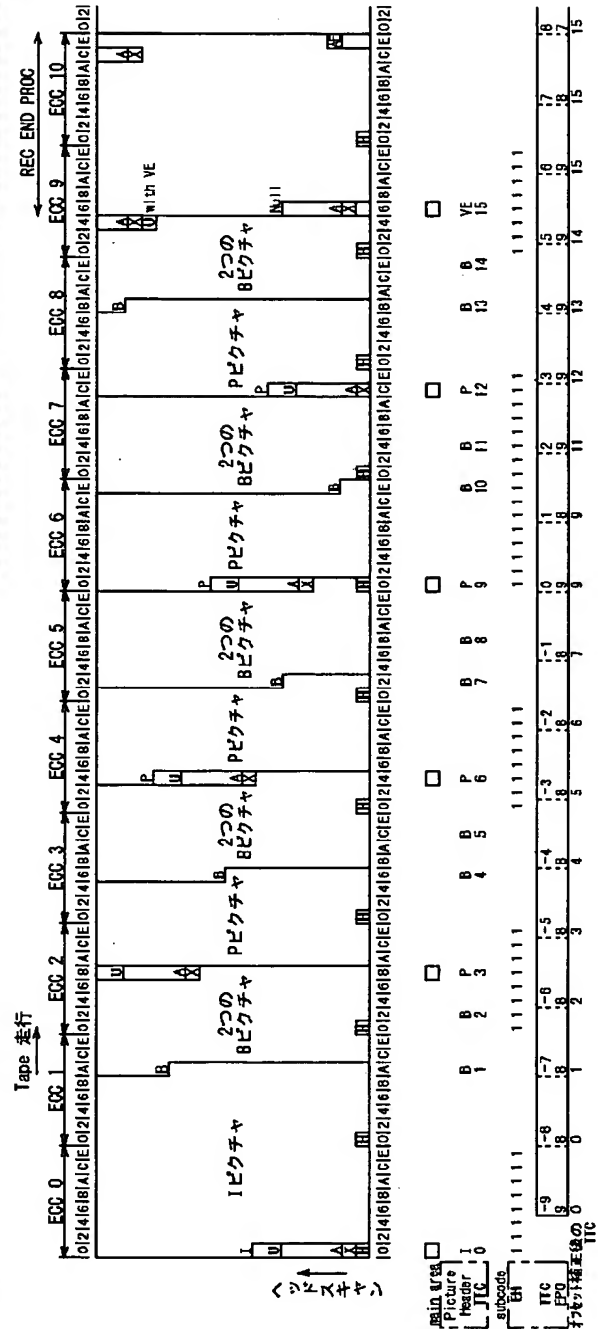
【図36】



【図33】



【図35】



フロントページの続き

(72)発明者 小谷 保孝
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内

(72)発明者 香西 俊範
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 ー株式会社内

F ターム(参考) 5C018 CA00 FB05 HA08 JC04
5C053 FA17 FA22 GB01 GB04 GB06
GB08 GB10 GB11 GB15 GB18
GB37 HA29 JA22 JA23 JA24
JA30
5D044 AB05 AB07 BC01 CC03 DE03
DE15 DE19 DE34 DE37 DE49
DE55 DE58 DE83 FG24 GK07